

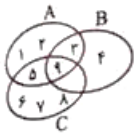
آزمون چهارگزینه‌ای

مجموعه‌ها

- ۱- کدام یک از مجموعه‌های زیر شمارنده‌های دورقمی عدد ۸۰ را نمایش می‌دهد؟
 ۱) $\{10, 20, 40\}$ ۲) $\{10, 40, 80\}$ ۳) $\{10, 20, 40, 80\}$ ۴) $\{10, 16, 20, 40, 80\}$
- ۲- کدام یک از موارد زیر یک مجموعه را مشخص می‌کند؟
 ۱) دسته‌ای که شامل ۳ شمارنده‌ی زوج عدد ۶۰ است.
 ۲) دسته‌ای که شامل ۳ شمارنده‌ی اول عدد ۶۰ است.
 ۳) دسته‌ای که شامل ۴ عدد طبیعی بزرگ است.
 ۴) دسته‌ای که شامل دو عدد اول کوچک‌تر از ۱۲ است.
- ۳- کدام یک از عبارتهای زیر مجموعه‌ی تهی را مشخص می‌کند؟
 ۱) عددهای طبیعی بین ۷ و ۸
 ۲) عددهای صحیح بین ۱ و -۱
 ۳) عددهای اول و زوج
 ۴) عددهای طبیعی یک‌رقمی و مضرب ۳ که اول هستند.
- ۴- مجموعه‌ی عددهای طبیعی مضرب ۳ و کوچک‌تر از ۱۰۰ کدام است؟
 ۱) $\{3k | k \in \mathbb{N}, 1 \leq k \leq 100\}$
 ۲) $\{3k | k \in \mathbb{N}, 1 \leq k \leq 30\}$
 ۳) $\{k^3 | k \in \mathbb{N}, 1 \leq k \leq 33\}$
 ۴) $\{3k | k \in \mathbb{N}, 1 \leq k \leq 33\}$
- ۵- اگر جدول مقابل را طوری کامل کنیم که مجموع عددهای روی هر سطر، هر ستون و هر قطر آن برابر ۱۲ باشد، مقدار $d+c$ کدام است؟

۱۰	a	۱۲
b	c	d
-۴	e	-۲

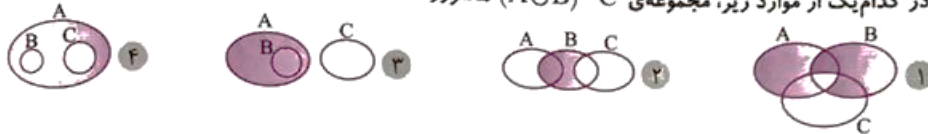
 ۱) ۶
 ۲) ۴
 ۳) ۸
 ۴) ۷
- ۶- مجموعه‌ی A شامل سه عدد طبیعی متوالی است به طوری که حاصل جمع آن‌ها برابر ۲۷ است. اگر مجموعه‌ی B با مجموعه‌ی A برابر باشد، مجموعه‌ی B کدام است؟
 ۱) مجموعه‌ی عددهای طبیعی بین ۶ و ۱۰.
 ۲) مجموعه‌ی عددهای طبیعی بزرگ‌تر از ۷ و کوچک‌تر از ۱۱.
 ۳) مجموعه‌ی سه عدد طبیعی متوالی که میانگین آن‌ها ۱۰ است.
 ۴) مجموعه‌ی سه عدد طبیعی که حاصل ضرب آن‌ها ۷۲۰ است.
- ۷- اگر مجموعه‌های $A = \{a-1, 7\}$ و $B = \{b+2, -3\}$ برابر باشند، ab کدام است؟
 ۱) -۱۰
 ۲) ۱۰
 ۳) -۲۰
 ۴) ۲۰
- ۸- کدام یک از موارد زیر نادرست است؟
 ۱) $\emptyset \subseteq A$
 ۲) $A \subseteq A$
 ۳) $A = B \Rightarrow A \subseteq B$
 ۴) $B \subseteq A \Rightarrow A = B$
- ۹- اگر $\{1, 2\} \subseteq A \subseteq \{1, 2, 3, 4\}$ ، چند حالت برای مجموعه‌ی A وجود دارد؟
 ۱) ۱
 ۲) ۲
 ۳) ۳
 ۴) ۴
- ۱۰- مجموعه‌ی $A = \{2, \{2\}, \{\emptyset\}, 2\}$ چند زیرمجموعه دارد؟
 ۱) ۴
 ۲) ۸
 ۳) ۲
 ۴) ۱۶
- ۱۱- اگر تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه‌ی $3n+7$ عضوی با تعداد زیرمجموعه‌های یک مجموعه‌ی $2n+8$ برابر باشد، مقدار n کدام است؟
 ۱) ۱
 ۲) ۲
 ۳) ۳
 ۴) ۱۰
- ۱۲- کدام یک از موارد زیر درست است؟
 ۱) $O \cup E = \mathbb{Z}$
 ۲) $O \cap E = \{\emptyset\}$
 ۳) $W \cap \mathbb{Z} = W$
 ۴) $\mathbb{N} - \mathbb{Q} = \mathbb{N}$
- ۱۳- اگر $B \subseteq C$ و $A \subseteq B$ ، کدام یک از موارد زیر نادرست است؟
 ۱) $A \subseteq C$
 ۲) $B \cup C = C$
 ۳) $A - B = \emptyset$
 ۴) $A \cap B = B$
- ۱۴- اگر $A \cap B = \{1, 2\}$ و $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ، مجموعه‌ی A حداکثر چند عضو دارد؟
 ۱) ۲
 ۲) ۳
 ۳) ۴
 ۴) ۵



۱۵- با توجه به نمودار و ن مقابل، حاصل $A - (B - C)$ کدام است؟

- ۱ $\{1, 2, 3\}$
- ۲ $\{1, 2\}$
- ۳ $\{1, 2, 5\}$
- ۴ $\{1, 2, 5, 9\}$

۱۶- در کدام یک از موارد زیر، مجموعه $(A \cup B) - C$ هاشورزده شده است؟



۱۷- اگر $2 \in A \cup B$ و $3 \in A \cap C$ ، چند تا از موارد زیر درست است؟

- الف) $2 \in A - B$ (۱)
- ب) $2 \in A \cap B$ (۲)
- پ) $3 \in A - C$ (۳)
- ت) $2 \in A - C$ (۴)

۱۸- اگر $A \cap B = \{a\}$ ، $A - B = \{e, f\}$ و $B - A = \{b, c, d\}$ ، مجموعه $A \cup (A \cap B)$ کدام است؟

- ۱ $\{a, b\}$
- ۲ $\{a, e, f\}$
- ۳ $\{a, b, c, d\}$
- ۴ $\{a, b, d, e, f\}$

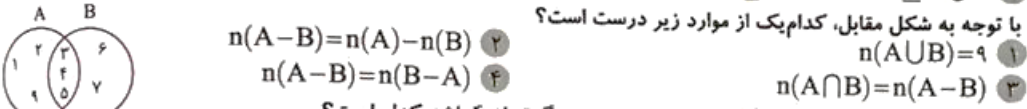
۱۹- حاصل عبارت $[(A - B) \cap (B - A)] \cup C$ کدام است؟

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

۲۰- کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

- ۱ $A \subseteq A \cup B$
- ۲ $A \cap B \subseteq B$
- ۳ $A - B \subseteq B$
- ۴ $B - A \subseteq A \cup B$

۲۱- با توجه به شکل مقابل، کدام یک از موارد زیر درست است؟



- ۱ $n(A \cup B) = 9$
- ۲ $n(A - B) = n(A) - n(B)$
- ۳ $n(A \cap B) = n(A - B)$
- ۴ $n(A - B) = n(B - A)$

۲۲- تاسی را پرتاب می‌کنیم. احتمال آن که عدد ظاهر شده بزرگ‌تر از ۴ باشد کدام است؟

- ۱ $\frac{1}{6}$
- ۲ $\frac{1}{3}$
- ۳ $\frac{1}{2}$
- ۴ $\frac{5}{6}$

۲۳- تاسی را پرتاب می‌کنیم. احتمال آن که عدد ظاهر شده عددی طبیعی و کوچک‌تر از ۷ باشد کدام است؟

- ۱ $\frac{1}{6}$
- ۲ صفر
- ۳ ۱
- ۴ $\frac{1}{4}$

۲۴- ۱۰ کارت یکسان با شماره‌های ۱ تا ۱۰ را داخل جعبه‌ای قرار می‌دهیم و تصادفی یک کارت بیرون می‌آوریم. احتمال آن که عدد کارت بر ۲ یا ۳ بخش‌پذیر باشد کدام است؟

- ۱ $\frac{1}{2}$
- ۲ $\frac{7}{10}$
- ۳ $\frac{3}{5}$
- ۴ $\frac{4}{5}$

۲۵- خانواده‌ای دارای ۲ فرزند است. احتمال آن که این خانواده پسر نداشته باشد کدام است؟

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

۲۶- خانواده‌ای دارای ۳ فرزند است. احتمال آن که این خانواده دارای یک دختر باشد کدام است؟

- ۱ $\frac{1}{8}$
- ۲ $\frac{3}{8}$
- ۳ $\frac{1}{3}$
- ۴ $\frac{3}{4}$

۲۷- در جعبه‌ای ۳ مهره قرمز، ۴ مهره آبی و ۵ مهره سبز وجود دارد. اگر یک مهره را تصادفی از این جعبه خارج کنیم، احتمال آن که این مهره قرمز نباشد کدام است؟

- ۱ $\frac{3}{4}$
- ۲ $\frac{5}{12}$
- ۳ $\frac{1}{3}$
- ۴ $\frac{1}{4}$

۲۸- احتمال آن که علی در ماه شهریور به دنیا آمده باشد کدام است؟

- ۱ $\frac{1}{12}$
- ۲ $\frac{1}{4}$
- ۳ $\frac{1}{3}$
- ۴ $\frac{1}{30}$

۲۹- احتمال آن که نوید در فصل بهار به دنیا آمده باشد کدام است؟

- ۱ $\frac{1}{4}$
- ۲ $\frac{1}{12}$
- ۳ $\frac{1}{30}$
- ۴ $\frac{1}{31}$

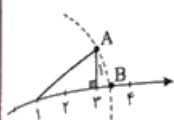
۳۰- تاسی را دو بار پرتاب می‌کنیم احتمال آن که مجموع اعداد ظاهر شده ۱۰ باشد کدام است؟

- ۱ $\frac{1}{18}$
- ۲ $\frac{5}{12}$
- ۳ $\frac{7}{36}$
- ۴ $\frac{1}{12}$

آزمون چهارگزینه‌ای

عددهای حقیقی

- ۱- کدام یک از اعداد زیر بین $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{2}$ نیست؟
- ۱) $\frac{2}{5}$ ۲) $\frac{3}{8}$ ۳) $\frac{3}{7}$ ۴) $\frac{4}{7}$
- ۲- کدام یک از جملات زیر درست است؟
 ۱) بین $\frac{2}{3}$ و $\frac{7}{3}$ فقط چهار عدد گویا وجود دارد.
 ۲) مجموعه‌ی اعداد گویا را به صورت $\{\frac{a}{b} | a \in \mathbb{N}, b \in \mathbb{Z}\}$ می‌توان نمایش داد.
 ۳) بین $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{2}$ بی‌شمار عدد گویا وجود دارد.
 ۴) میانگین دو عدد گویا از آن اعداد بزرگ‌تر است.
- ۳- نمایش اعشاری کدام یک از اعداد گویای زیر مختوم نیست؟
- ۱) $\frac{5}{2}$ ۲) $\frac{3}{25}$ ۳) $\frac{5}{3}$ ۴) $\frac{7}{250}$
- ۴- حاصل عبارت $(-1 - \frac{1}{9}) \div (-2\frac{5}{6} + 3\frac{1}{2})$ کدام است؟
- ۱) $-\frac{21}{10}$ ۲) $-\frac{10}{21}$ ۳) $-\frac{3}{5}$ ۴) $-\frac{31}{20}$
- ۵- مجموع بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین عضو مجموعه‌ی $A = \{\frac{16}{7}, -\frac{3}{4}, 2/75, -\frac{5}{6}, 4\frac{3}{5}, \frac{56}{13}\}$ کدام است؟
- ۱) $\frac{113}{30}$ ۲) $\frac{271}{78}$ ۳) $\frac{195}{52}$ ۴) $\frac{77}{20}$
- ۶- اگر $a > 1$ ، چند تا از موارد زیر درست است؟
 الف) $a > \frac{a+1}{2} > 1$ ب) $a > \frac{a^2+1}{a+1}$ پ) $a > 2$
- ۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳
- ۷- اگر $a \leq 10$ ، به‌ازای چند مقدار طبیعی a کسر $\frac{a}{6}$ مختوم است؟
- ۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۶
- ۸- حاصل عبارت $(1 + \frac{1}{5} + 2\frac{4}{5} + 7\frac{1}{2}) \times 3\frac{1}{23}$ کدام است؟
- ۱) $\frac{70}{3}$ ۲) ۳۵ ۳) ۲۵ ۴) $\frac{172}{15}$
- ۹- حاصل عبارت $\frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \frac{1}{5 \times 6} + \frac{1}{42}$ کدام است؟
- ۱) $\frac{159}{630}$ ۲) $\frac{171}{3780}$ ۳) $\frac{73}{1260}$ ۴) $\frac{4}{21}$
- ۱۰- کدام یک از اعداد زیر گنگ است؟
 ۱) 0.010010001 ۲) π ۳) $\sqrt[3]{2}$ ۴) $5/0\bar{7}$



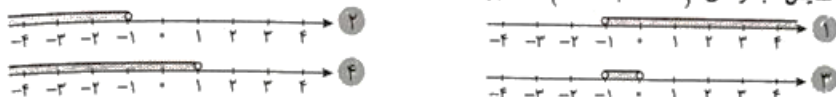
۱۱- در شکل مقابل، نقطه‌ی B نمایش کدام عدد حقیقی است؟

- ۱ $\sqrt{5}$
 ۲ $\sqrt{5}+1$
 ۳ $\sqrt{6}$
 ۴ $\sqrt{3}+1$

۱۲- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- ۱ بین دو عدد صحیح ۸ و ۹ قرار دارد.
 ۲ بین $\sqrt{5}$ و $\sqrt{10}$ فقط ۳ عدد گنگ وجود دارد.
 ۳ بین ۲ و ۳ بی‌شمار عدد گنگ وجود دارد.
 ۴ عدد 0.101001000100001 گنگ است.

۱۳- نمایش مجموعه‌ی $A = \{x \in \mathbb{R} | x < -1\}$ بر روی محور اعداد حقیقی کدام است؟



۱۴- حاصل عبارت $|-2|+3|-1-5|-|2-3 \times 2|$ کدام است؟

- ۱ ۱۰
 ۲ ۱۲
 ۳ ۱۸
 ۴ ۱۴

۱۵- اگر $|a|=a$ و $|b|=-b$ ، حاصل $|ab^2|$ کدام است؟

- ۱ ab^2
 ۲ $-ab^2$
 ۳ $b^2|a|$
 ۴ $-ab$

۱۶- اگر $a \geq 0$ و $b \leq 0$ ، کدام یک از موارد زیر درست است؟

- ۱ $|a+b|=|a|+|b|$
 ۲ $|a+b|>|a|+|b|$
 ۳ $|a-b|=a-b$
 ۴ $|ab^2|=-ab^2$

۱۷- حاصل عبارت $\sqrt{(\sqrt{2}-\sqrt{3})^2} + \sqrt{(1-\sqrt{2})^2}$ کدام است؟

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

۱۸- اگر $a=0/25$ ، $b=-1/4$ و $c=2/3$ ، حاصل عبارت $|a+b|+|b-c|$ کدام است؟

- ۱ $11/4$
 ۲ $9/4$
 ۳ $5/2$
 ۴ $7/4$

۱۹- حاصل عبارت $A = |(0/2)^9 - (0/2)^8| + |(0/2)^8 - (0/2)^9| + (0/2)^9$ کدام است؟

- ۱ $-(0/2)^9$
 ۲ $(0/2)^9$
 ۳ $(0/2)^9 + 2(0/2)^8 + 2(0/2)^9$
 ۴ $-(0/2)^9 + 2(0/2)^8 + (0/2)^9$

۲۰- اگر $\sqrt{a^2}=a$ و $\sqrt{4b^2}=-2b$ ، کدام یک از موارد زیر درست است؟ ($a, b \neq 0$)

- ۱ $|a+b|=a+b$
 ۲ $|ab|=ab$
 ۳ $|a/b|=-a/b$
 ۴ $\sqrt{a^2b^2}=ab$

۲۱- کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

- ۱ $|(-7)^2|=|-7|^2$
 ۲ $|-8+5|<|-8|+|5|$
 ۳ $|3-9|<|3|-|9|$
 ۴ $\sqrt{(2-\sqrt{5})^2}=\sqrt{5}-2$

۲۲- اگر $a > 0$ ، حاصل $\frac{a+|a|}{2} + \frac{a-|a|}{2}$ کدام است؟

- ۱ a
 ۲ $2a$
 ۳ $-a$
 ۴ $-2a$

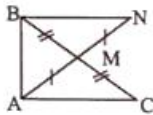
۲۳- اگر $b \leq 0$ ، حاصل عبارت $\frac{b+2\sqrt{b^2}}{3} + \frac{2b-\sqrt{b^2}}{4}$ کدام است؟

- ۱ $2b/3$
 ۲ $rb/2$
 ۳ $b/6$
 ۴ $-b/6$

۲۴- کدام یک از تساویهای زیر همواره درست است؟

- ۱ $\sqrt{a^2}=a$
 ۲ $|a^2|=a^2$
 ۳ $|a^2|=a^2$
 ۴ $|a+b|=|a|+|b|$

- ۱- نازنین، مینا و نسرين به مسأله‌ی زیر برمی‌خورند:
«در هر مثلث قائم‌الزاویه میانه‌ی وارد بر وتر، نصف وتر است»
هریک چنین استدلال می‌کنند.



نازنین، تا به حال هر مثلث قائم‌الزاویه‌ای که رسم کرده‌ام چنین بوده است پس این حکم درست است.
مینا، یک شکل رسم کرده‌ام و در آن میانه‌ی وارد بر وتر نصف وتر شد، پس حکم معتبر است.
نسرين، میانه را به اندازه‌ی خود امتداد می‌دهیم تا به نقطه‌ی N برسیم. حال می‌توان نتیجه گرفت

$$\triangle BMN \cong \triangle AMC \text{ در نتیجه } AM = BM$$

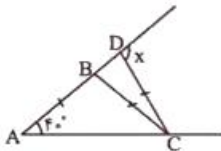
استدلال کدام یک معتبرتر است؟

- ۱ نازنین ۲ مینا ۳ نسرين ۴ هیچ‌یک
- ۲- زهرا، محسن و سارا در حال تماشای مسابقه‌ی فوتبال هستند و کار به ضربات پنالتی کشیده است هر یک چنین می‌گویند:
زهرا، هر وقت کار به پنالتی می‌کشد باخته‌ایم، پس این بار هم می‌بازیم.
محسن، همیشه در روزهای سه‌شنبه باخته‌ایم، امروز هم سه‌شنبه است پس می‌بازیم.
سارا، دفعات قبل، آماده نبودیم و باخته‌ایم، این بار آماده‌تر هستیم پس ممکن است ببریم.

استدلال کدام یک قابل اعتمادتر است؟

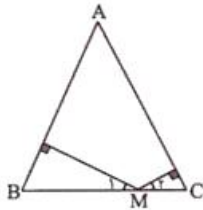
- ۱ زهرا ۲ سارا ۳ محسن ۴ هیچ‌یک

- ۳- در شکل مقابل، زاویه‌ی X چند درجه است؟



- ۱ 10°
۲ 80°
۳ 140°
۴ 120°

- ۴- در مثلث متساوی‌الساقین ABC از نقطه‌ی دلخواه M روی قاعده‌ی BC بر دو ساق عمود کرده‌ایم.
حاصل $\hat{M}_1 + \hat{M}_2$ است؟

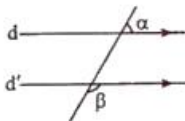


- ۱ $180^\circ - \hat{A}$
۲ $2\hat{A}$
۳ $90^\circ - \hat{A}$
۴ \hat{A}

- ۵- دو زاویه‌ی α و β مکمل‌اند. اگر زاویه‌ی α ، ۳ برابر زاویه‌ی β باشد، اختلاف α و β کدام است؟

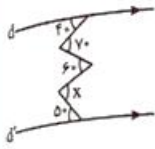
- ۱ 45° ۲ 90° ۳ 135° ۴ 60°

- ۶- اگر در شکل مقابل $d \parallel d'$ ، $\alpha = 3x + 9^\circ$ و $\beta = 9x + 15^\circ$ ، X چند درجه است؟



- ۱ 13° ۲ 18° ۳ 57° ۴ 29°

۷- در شکل مقابل اندازه‌ی زاویه‌ی X چند درجه است؟ (اعداد روی شکل برحسب درجه است.)

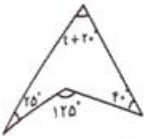


- ۱) 80° ۲) 110°
 ۳) 90° ۴) 75°

۸- اندازه‌ی زوایای یک مثلث با یکدیگر یک توالی از اعداد با فاصله‌ی برابر ایجاد می‌کنند. کدام زاویه الزاماً در این مثلث وجود دارد؟

- ۱) 45° ۲) 30° ۳) 60° ۴) 75°

۹- در شکل مقابل a چند درجه است؟

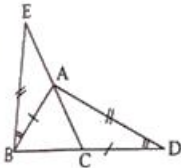


- ۱) 60° ۲) 50°
 ۳) 40° ۴) 55°

۱۰- نسبت تشابه دو مربع برابر $\frac{1}{4}$ است. اگر طول ضلع اولی (کوچک‌تر) را $\frac{1}{3}$ و طول ضلع دیگری را ۲ برابر کنیم. مساحت مربع بزرگ‌تر چند برابر مربع کوچک‌تر خواهد بود؟

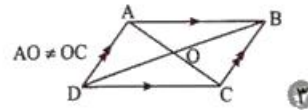
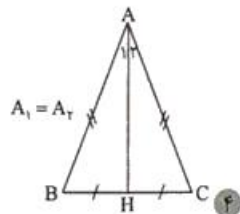
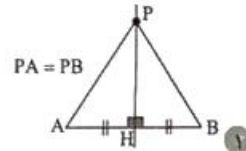
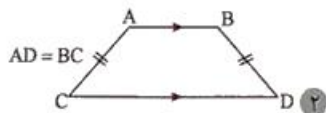
- ۱) ۶ ۲) ۱۲ ۳) ۶۴ ۴) ۱۴۴

۱۱- با توجه به شکل مقابل کدام نتیجه‌گیری درست است؟

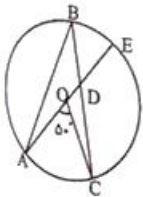


- ۱) $AB=AC$
 ۲) $AB=BC$
 ۳) $AE=BC$
 ۴) $AE=AC$

۱۲- در کدام یک از شکل‌های زیر نتیجه‌ی گرفته شده نادرست است؟



۱۳- در شکل مقابل $\hat{A} = 20^\circ$. زاویه‌ی \hat{C} چند درجه است؟ (O مرکز دایره است.)



- ۱) 5° ۲) 10°
 ۳) 20° ۴) 15°

۱۴- زوایای خارجی یک مثلث، متناسب با اعداد ۵، ۸، ۱۱ می‌باشند. کوچک‌ترین زاویه‌ی این مثلث کدام است؟

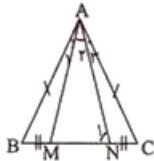
- ۱) 15° ۲) 105° ۳) 60° ۴) 30°



۱۵- در مثلث قائم‌الزاویه‌ای کوچک‌ترین زاویه‌ی مثلث 38° می‌باشد. زاویه‌ی بین میانه و ارتفاع وارد بر وتر آن کدام است؟

- ۱ 22° ۲ 16° ۳ 18° ۴ 14°

۱۶- با توجه به شکل مقابل کدام عبارت نتیجه‌گیری نمی‌شود؟

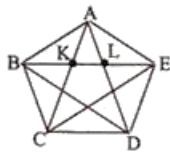


- ۱ $\hat{A}_1 = \hat{A}_3$ ۲ $AM = AN$
 ۳ $AB = AN$ ۴ $\hat{A}_1 + \hat{C} = \hat{N}_1$

۱۷- کدام عبارت نادرست است؟

- ۱ هر چهارضلعی که در آن قطرها منصف هم باشند متوازی‌الاضلاع است.
 ۲ هر متوازی‌الاضلاعی که قطرها در آن بر هم عمود باشند لوزی است.
 ۳ اگر در یک چهارضلعی دو ضلع موازی باشند و دو ضلع مساوی، آن چهارضلعی متوازی‌الاضلاع است.
 ۴ هر چهارضلعی که اقطار آن مساوی‌اند لزوماً متوازی‌الاضلاع نیست.

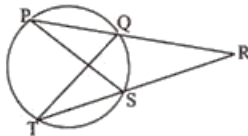
۱۸- در شکل روبه‌رو BD نیمساز زاویه‌های \hat{LDC} و \hat{KBC} است. از طرفی CE نیمساز زاویه‌های



در \hat{LED} و \hat{DKC} می‌باشد. اگر بدانیم $CD = 4$ حاصل $\frac{CK}{DL}$ چند است؟

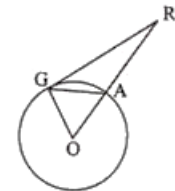
- ۱ $\frac{1}{2}$ ۲ $\frac{4}{5}$
 ۳ $\frac{5}{4}$ ۴ ۱

۱۹- در شکل روبه‌رو $RP = RT = 7$ و $QT = 4$ طول PS چند است؟



- ۱ ۴
 ۲ ۸
 ۳ ۱۰
 ۴ ۵

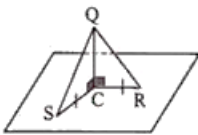
۲۰- در شکل روبه‌رو RG در نقطه‌ی G بر دایره به مرکز O مماس است. اگر $AG = OG = 4$.



طول OR چند است؟

- ۱ $\frac{8}{\sqrt{3}}$ ۲ ۸
 ۳ $\frac{4}{\sqrt{3}}$ ۴ ۱۲

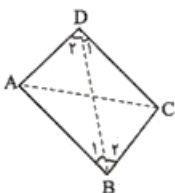
۲۱- در شکل روبه‌رو $CR = CS$ ، $QC \perp CR$ و $QC \perp CS$. اگر فاصله‌ی Q تا R برابر ۴ باشد و



فاصله‌ی Q تا C برابر ۲ باشد، فاصله‌ی Q تا S کدام است؟

- ۱ ۴ ۲ ۲
 ۳ $2\sqrt{3}$ ۴ $\sqrt{3}$

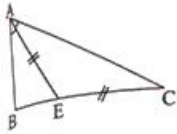
۲۲- در چهارضلعی ABCD می‌دانیم $\hat{A} = \hat{B}$ ، $\hat{B}_1 = \hat{D}_1$ و $\hat{D}_1 = \hat{B}_1$. اگر مساحت مثلث ABC برابر



۱۰ باشد مساحت چهارضلعی ABCD چقدر است؟

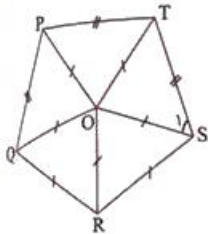
- ۱ ۱۵ ۲ ۳۰
 ۳ ۲۰ ۴ ۴۰

۲۳- در مثلث ABC می‌دانیم نیمساز AE با EC برابر و $AC=2AB$ ، زاویه \hat{B} چند درجه است؟



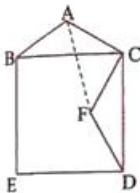
- ۱ 100°
- ۲ 85°
- ۳ 90°
- ۴ 95°

۲۴- با توجه به شکل روبه‌رو، زاویه \hat{S}_1 چند درجه است؟



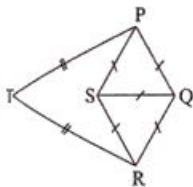
- ۱ 50°
- ۲ 54°
- ۳ 60°
- ۴ 70°

۲۵- در شکل روبه‌رو BCDE مربع و $\triangle ABC \cong \triangle FCD$. اگر $\hat{A} = 120^\circ$ و $AB=AC$ و $AF=20$. مساحت مربع چند واحد مربع است؟



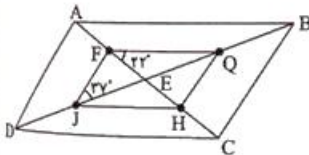
- ۱ 150
- ۲ 300
- ۳ 600
- ۴ 1200

۲۶- در شکل روبه‌رو $PQ=6$ و $PT=14$. طول ST کدام است؟



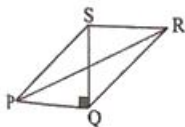
- ۱ $4\sqrt{10}-3$
- ۲ 11
- ۳ $7\sqrt{3}-3$
- ۴ 10

۲۷- در شکل روبه‌رو ABCD متوازی‌الاضلاع بوده و نقاط F, J, H, Q و H و Q وسط‌های EC, EB, ED, EA هستند. زاویه \hat{FHJ} چند درجه است؟



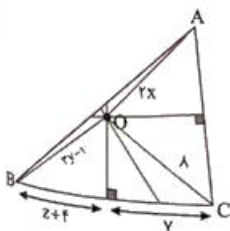
- ۱ 22°
- ۲ 32°
- ۳ 38°
- ۴ 42°

۲۸- مربعی را از قطر خود بریده‌ایم و دوباره آن را سر هم کردیم تا متوازی‌الاضلاع مقابل پدید آید. اگر $PR=9$ ، طول ضلع مربع چند بوده است؟



- ۱ $9\sqrt{5}$
- ۲ $\frac{3\sqrt{5}}{5}$
- ۳ $\frac{9\sqrt{5}}{5}$
- ۴ $3\sqrt{5}$

۲۹- در شکل روبه‌رو عمود منصف‌های ضلع‌های مثلث ABC در نقطه O متقاطع هستند. حاصل XYZ، چقدر است؟



- ۱ 108
- ۲ 72
- ۳ 48
- ۴ 36



- ۱- حاصل عبارت $(xy)^{-1}$ با کدام یک از عبارت‌های زیر برابر نیست؟
- ۱ $x^{-1}xy^{-1}$ ۲ $\frac{x^{-1}}{y}$ ۳ $\frac{1}{xy}$ ۴ $-xy$
- ۲- حاصل عبارت $(-2)^{-2} - 2^{-3} + (\frac{2}{3})^{-1}$ کدام است؟
- ۱ $\frac{13}{8}$ ۲ $\frac{9}{8}$ ۳ $\frac{7}{8}$ ۴ $\frac{17}{8}$
- ۳- حاصل عبارت $(1^0 + 2^0 + 3^0)^{-3} \div 36^{-2}$ کدام است؟
- ۱ $\frac{1}{6}$ ۲ 48 ۳ 6 ۴ $\frac{1}{36}$
- ۴- حاصل عبارت $\left[(-\frac{2}{5})^{-2} \right]^{-1} \times (\frac{-2}{3})^{-3} \times (\frac{1}{5})^{-1}$ کدام است؟
- ۱ $\frac{27}{50}$ ۲ -27 ۳ -54 ۴ $\frac{-27}{25}$
- ۵- جرم یک اتم هیدروژن حدود 10^{-24} گرم است. جرم یک وزنه‌ی ۲۰۰ کیلوگرمی چند برابر جرم یک اتم هیدروژن است؟
- ۱ 2×10^{24} ۲ 2×10^{25} ۳ 2×10^{28} ۴ 2×10^{29}
- ۶- کدام یک از موارد زیر درست است؟
- ۱ $2^{-20} > 2^{10} > (\frac{1}{2})^{-11}$ ۲ $2^{11} > 8^4 > 16^3$ ۳ $(-\frac{8}{15})^0 < 1 < (-5)^{-2}$ ۴ $2^{-10} < 2^{-9} < 15^3$
- ۷- چند تا از موارد زیر درست است؟
- الف) $(\frac{3}{4})^2 > (0/75)^3$ ب) $(\frac{5}{4})^2 < (0/75)^2$ پ) $(0/977)^1 < 10^0$
- ۱ صفر ۲ یک ۳ دو ۴ سه
- ۸- حاصل عبارت $\frac{(\frac{2}{3})^2 \times (\frac{8}{3})^{-3}}{-25 \times 2^{-8}} + \left[-(\frac{2}{3})^{-2} \right]^{-1}$ کدام است؟
- ۱ $\frac{-41}{72}$ ۲ $\frac{11}{36}$ ۳ $\frac{-23}{72}$ ۴ $\frac{-7}{24}$
- ۹- سرعت نور ۳۰۰۰۰۰۰۰ متر بر ثانیه است. فاصله‌ای که نور در ۱۰۰ ساعت می‌پیماید چند متر است؟
- ۱ $1/008 \times 10^{14}$ ۲ $1/08 \times 10^{14}$ ۳ $10/8 \times 10^{12}$ ۴ 108×10^9
- ۱۰- قطر متوسط یک سلول گلبول قرمز ۰/۰۰۰۰۰۷ میلی‌متر است. قطر متوسط یک سلول گلبول قرمز چند سانتی‌متر است؟
- ۱ 7×10^{-6} ۲ 7×10^{-7} ۳ 7×10^{-8} ۴ 7×10^{-10}

- ۱۱- نمایش علمی عدد 0.003×3010000000 کدام است؟
 ۱ $9/3 \times 10^7$ ۲ $9/0.3 \times 10^7$ ۳ $9/0.03 \times 10^8$ ۴ $9/33 \times 10^6$
- ۱۲- حاصل عبارت $2 \times 10^{-10} + 20 \times 10^{-12} + 20 \times 10^{-13}$ کدام است؟
 ۱ $2/40.2 \times 10^{-10}$ ۲ $2/40.2 \times 10^{-11}$ ۳ $2/42 \times 10^{-10}$ ۴ $2/242 \times 10^{-11}$
- ۱۳- حاصل عبارت $5 \times \frac{3 \dots \dots \times 0 \dots \dots}{b(n+3)}$ به صورت نماد علمی کدام است؟
 ۱ $1/5 \times 10^{-3}$ ۲ $1/5 \times 10^{-4}$ ۳ $1/5 \times 10^{-2}$ ۴ $1/5 \times 10^{-5}$
- ۱۴- اگر $a = 3/7 \times 10^{-2}$ ، $b = 5/35 \times 10^{-3}$ و $c = 1/2 \times 10^6$ ، کدام مورد زیر درست است؟
 ۱ $c > a > b$ ۲ $b > a > c$ ۳ $c > b > a$ ۴ $a > c > b$
- ۱۵- کدام یک از موارد زیر درست است؟
 ۱ ریشه‌های دوم عدد -49 ، عددهای 7 و -7 هستند. ۲ ریشه‌های سوم عدد -8 ، عددهای 2 و -2 هستند.
 ۳ ریشه‌های دوم عدد 36 ، عددهای 6 و -6 هستند. ۴ عدد -27 ریشه‌ی سوم ندارد.
- ۱۶- حاصل عبارت $A = 2\sqrt{-27} + 3\sqrt[3]{-8} + 11$ کدام است؟
 ۱ 3 ۲ 15 ۳ -15 ۴ -3
- ۱۷- حاصل عبارت $B = \sqrt{(2-\sqrt{3})^2}$ کدام است؟
 ۱ $\sqrt{3}-2$ ۲ $2-\sqrt{3}$ ۳ $2+\sqrt{3}$ ۴ $-2-\sqrt{3}$
- ۱۸- اگر $x > 0$ و $y < 0$ ، کدام یک از موارد زیر نادرست است؟
 ۱ $\sqrt{x^2} = x$ ۲ $\sqrt[3]{y^3} = y$ ۳ $\sqrt{y^2} = -y$ ۴ $\sqrt{x^2 y^2} = xy$
- ۱۹- اگر $t < 0$ و $z < 0$ ، حاصل عبارت $\frac{2\sqrt{z^2}}{z} + \frac{3t}{\sqrt{t^2}}$ کدام است؟
 ۱ 5 ۲ -5 ۳ -1 ۴ 1
- ۲۰- کدام یک از تساوی‌های زیر برقرار است؟
 ۱ $\sqrt[3]{8} + \sqrt[3]{27} = \sqrt[3]{8+27}$ ۲ $\sqrt{4+9} = \sqrt{4} + \sqrt{9}$
 ۳ $\sqrt{9 \times 16} = \sqrt{9} \times \sqrt{16}$ ۴ $\sqrt{-1} = 1$
- ۲۱- حاصل عبارت $A = \sqrt{-8} \times (\sqrt{\frac{125}{64}} + \frac{\sqrt{-54}}{\sqrt[3]{4}})$ کدام است؟
 ۱ $\frac{7}{2}$ ۲ $\frac{-7}{2}$ ۳ $\frac{-7}{4}$ ۴ $\frac{7}{4}$
- ۲۲- حاصل عبارت $B = \frac{\sqrt{125} \times \sqrt{36} + \sqrt{-1} \times \sqrt{81}}{\sqrt{\frac{81}{3}} - \sqrt{-25} \times \sqrt{5}}$ کدام است؟
 ۱ $\frac{21}{2}$ ۲ $\frac{-21}{2}$ ۳ $\frac{29}{8}$ ۴ $\frac{21}{8}$



۲۳- به ازای کدام یک از اعداد صحیح زیر، نامساوی $\sqrt[3]{a} < \sqrt[3]{4}$ برقرار است؟

- ۱) ۵ ۲) ۸ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۴- اگر مساحت کل یک مکعب $54a^2$ باشد، حجم این مکعب بر حسب a کدام است؟ ($a > 0$)

- ۱) a^3 ۲) $8a^3$ ۳) $27a^3$ ۴) $64a^3$

۲۵- زمینی به شکل مربع داریم که طول قطر آن $4\sqrt{6}$ است. محیط این مربع کدام است؟

- ۱) $8\sqrt{3}$ ۲) $8\sqrt{6}$ ۳) $32\sqrt{3}$ ۴) $16\sqrt{3}$

۲۶- حاصل عبارت $A = [2(\sqrt{2} - \sqrt[3]{2} + 3) - 3(2 - \sqrt{2} - \sqrt[3]{2})] - \sqrt[3]{2}$ کدام است؟

- ۱) $5\sqrt{2}$ ۲) $4\sqrt{2} + \sqrt[3]{2}$ ۳) $\sqrt{2} + 4\sqrt[3]{2}$ ۴) $4\sqrt{2}$

۲۷- حاصل عبارت $B = (\sqrt{72} - \sqrt{32} + \sqrt{18}) \times \sqrt{8}$ کدام است؟

- ۱) $20\sqrt{2}$ ۲) $10\sqrt{2}$ ۳) ۲۰ ۴) ۴۰

۲۸- حاصل عبارت $(2\sqrt{3} - \sqrt{2})(2\sqrt{3} + \sqrt{2})$ کدام است؟

- ۱) ۱۰ ۲) $4\sqrt{3} + \sqrt{2}$ ۳) ۱۴ ۴) $8\sqrt{3} + 3\sqrt{2}$

۲۹- حاصل عبارت $\frac{5}{3\sqrt{2}}$ کدام است؟

- ۱) $\frac{5\sqrt{6}}{3}$ ۲) $\frac{5\sqrt{3}}{6}$ ۳) $\frac{5\sqrt{2}}{6}$ ۴) $\frac{5\sqrt{2}}{3}$

۳۰- حاصل عبارت $\frac{7}{3\sqrt{2} + \sqrt{8}}$ کدام است؟

- ۱) $\frac{7\sqrt{2}}{10}$ ۲) $\frac{5\sqrt{2}}{10}$ ۳) $\frac{7\sqrt{2}}{5}$ ۴) $\frac{5\sqrt{2}}{7}$