

۱- اگر $\{2a, 4a - b\} = \{2\}$ باشد، کدام گزینه صحیح است؟

$a + b = 4 \quad (4)$

$a + b = 3 \quad (3)$

$a + b = 2 \quad (2)$

$a + b = 1 \quad (1)$

۲- اگر $a = \frac{4}{5} \sqrt{10}$ آنگاه $\sqrt{10}a$ کدام است؟

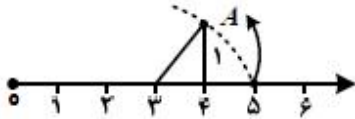
$\frac{23}{9} \quad (4)$

$\frac{17}{9} \quad (3)$

$\frac{7}{3} \quad (2)$

$\frac{5}{3} \quad (1)$

۳- روی محور اعداد مقابل، نقطه‌ی A چه عددی را نشان می‌دهد؟



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

$4\sqrt{2} \quad (1)$

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

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

۴- مجموعه‌های اعداد طبیعی، حسابی، صحیح، گویا و حقیقی به ترتیب N، W، Z، Q، R بوده، کدام حکم، درست است؟

$W \subset Q \quad (4)$

$W \cap Q = N \quad (3)$

$W - N = \emptyset \quad (2)$

$Z \cup Q = R \quad (1)$

۵- مثلث متساوی‌الاضلاعی به ضلع ۶ مفروض است. اگر M یک نقطه داخل مثلث و از M سه عمود بر اضلاع وارد کنیم مجموع طولهای این سه عمود چقدر است؟

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

$3 \quad (3)$

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

$6 \quad (1)$

۶- کدام یک از تعاریف زیر تعریف لوزی نیست؟

(۲) متوازی‌الاضلاعی که اقطارش بر هم عمودند

(۱) متوازی‌الاضلاعی که اضلاش با هم مساویند

(۴) متوازی‌الاضلاعی که اقطارش نیمساز زوایا باشند

(۳) متوازی‌الاضلاعی که اقطارش منصف یکدیگرند

۷- مثلث ABC که اندازه‌ی اضلاع آن ۸ و ۱۲ و ۱۶ می‌باشد. با کدام یک از مثلثهای زیر متشابه است؟

$۱۰ و ۶ و ۱۲ \quad (4)$

$۹ و ۸ و ۱۲ \quad (3)$

$۶ و ۱۶ و ۹ \quad (2)$

$۹ و ۱۲ و ۶ \quad (1)$

۸- اندازه محیطهای دو مثلث متشابه به ترتیب ۱۵ و ۸ است، اگر مساحت مثلث بزرگتر ۲۵ واحد مربع باشد، مساحت مثلث کوچکتر کدام است؟

$\frac{2}{9} \quad (4)$

$\frac{2}{9} \quad (3)$

$\frac{1}{9} \quad (2)$

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

۹- طول اضلاع یک مثلث ۱۱ و ۵ و ۷ سانتیمتر و طول کوچکترین ضلع مثلثی متشابه با مثلث اولی، $\frac{22}{5}$ سانتیمتر است. محیط مثلث دوم کدام است؟

$۱۰۳/۵ \quad (4)$

$۱۰۳ \quad (3)$

$۱۰۲/۵ \quad (2)$

$۱۰۲ \quad (1)$

۱۰- نسبت مساحت‌های دو چند ضلعی متشابه $\frac{2}{3}$ است. نسبت محیط آنها کدام است؟

$\frac{\sqrt{6}}{2} \quad (4)$

$\frac{4}{9} \quad (3)$

$\frac{\sqrt{6}}{3} \quad (2)$

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

۱۱- تاسی را دو بار پرتاب می‌کنیم احتمال اینکه مجموع اعداد رو شده کمتر از ۴ باشد کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{36}$ (۲) $\frac{1}{18}$ (۳) $\frac{1}{12}$ (۴) $\frac{1}{6}$

۱۲- احتمال اصابت تیری به هدف $\frac{2}{3}$ است. از ۱۸ تیر رها شده چند تیر به هدف می‌خورد؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴) ۱۵

۱۳- اگر a عدد طبیعی ۳ رقمی و کسر $\frac{a}{336}$ قابل تبدیل به کسر اعشاری مختوم باشد، کوچکترین عدد a کدام است؟

- (۱) ۲۱ (۲) ۱۰۵ (۳) ۴۲ (۴) ۶۳

۱۴- به ازای کدامیک از مقادیر x عبارت $x - \sqrt{(x-3)^2} = 3$ همواره برقرار است؟

- (۱) $-1 < x < 1$ (۲) $x \leq 3$ (۳) $x < 3$ (۴) $x \geq 3$

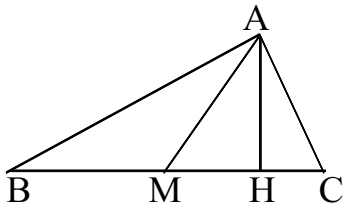
۱۵- اگر $B \subset A$ باشد، حاصل مجموعه $[(B - A) - (B - C)]$ کدام است؟

- (۱) A (۲) B (۳) \emptyset (۴) M

۱۶- اگر $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{2, 4, 6, 8\}$ باشد مجموعه $(A \cap B) \cup (A - B) \cup (B - A)$ چند عضو دارد؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۱۷- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\angle A = 90^\circ$)، ارتفاع AH و میانه AM و زاویه $\angle B = 30^\circ$ است، کدام گزینه درست است؟



$$AH = \frac{AM}{4} = \frac{AB}{4} \quad (2)$$

$$AH = MH = \frac{BC}{4} \quad (1)$$

$$MH = \frac{AM}{2} = \frac{BC}{4} \quad (4)$$

$$AH = \frac{MC}{2} = \frac{AC}{2} \quad (3)$$

۱۸- در مثلث ABC از نقطه D محل تلاقی نیمساز داخلی زاویه A با ضلع BC خطوطی موازی دو ضلع دیگر رسم می‌کنیم تا آن دو را در M و N قطع کند، AD و MN نسبت به هم چه وضعی دارند؟

- (۱) فقط عمود برهم (۲) فقط منصف هم (۳) زاویه بین آنها مکمل \hat{A} (۴) عمود منصف هم

۱۹- در پرتاب ۴ سکه و یک تاس با هم، فضای نمونه‌ای چند عضو دارد؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۴۸ (۳) ۷۲ (۴) ۹۶

۲۰- سه سکه را پرتاب می‌کنیم احتمال اینکه حداقل یکی از سه سکه به پشت بیفتد کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{8}$ (۲) $\frac{5}{6}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{5}{8}$

۲۱- از یک کیسه محتوی ۴ مهره سفید و ۵ مهره سیاه، دو مهره خارج می‌کنیم. احتمال اینکه هر دو مهره سیاه باشند، کدام است؟

$$\frac{3}{16} (4)$$

$$\frac{4}{17} (3)$$

$$\frac{6}{19} (2)$$

$$\frac{5}{18} (1)$$

۲۲- کدام یک از کسرهای زیر قابل تبدیل به کسر اعشاری تحقیقی است؟

$$\frac{123}{84} (4)$$

$$\frac{32}{75} (3)$$

$$\frac{75}{32} (2)$$

$$\frac{126}{165} (1)$$

۲۳- یک سکه سالم را صدبار انداخته‌ایم پشت آمده است احتمال آنکه در یکصدویکمین بار باز هم پشت بیاید کدام است؟

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{101} (4)$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{100} (3)$$

$$1 (2)$$

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

۲۴- از مجموعه $A = \{11, 12, \dots, 20\}$ یک عدد بطور تصادفی انتخاب می‌کنیم. احتمال اینکه این عدد یک عدد اول باشد چقدر است؟

$$\frac{2}{5} (4)$$

$$\frac{40}{90} (3)$$

$$\frac{3}{10} (2)$$

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

۲۵- در پرتاب دو تاس چند حالت وجود دارد که حداقل یکبار ۵ ظاهر شود؟

$$13 (4)$$

$$11 (3)$$

$$12 (2)$$

$$6 (1)$$

۲۶- دو رقم به تصادف از بین ارقام ۱ تا ۶ انتخاب می‌کنیم. فرض می‌کنیم. احتمال آنکه هر دو رقم فرد باشد و مجموع آن‌ها زوج باشد کدام است؟

$$\frac{3}{8} (4)$$

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

$$\frac{1}{5} (2)$$

$$\frac{2}{5} (1)$$

۲۷- حاصل عبارت $(A - B) \cap (B - A)$ برابر است با:

$$A \cap B (4)$$

$$B (3)$$

$$A (2)$$

$$\emptyset (1)$$

۲۸- کدام یک از چهار ضلعی‌های زیر یک متوازی‌الاضلاع را مشخص نمی‌کند؟

(۱) چهارضلعی که دو ضلع موازی و دو ضلع مساوی داشته باشد.

(۲) چهارضلعی که قطرهاش عمود منصف یکدیگر باشند.

(۳) چهارضلعی که دو ضلع مساوی و موازی داشته باشد.

(۴) چهارضلعی که زوایای روبه‌رویش مساوی باشند.

۲۹- اگر $A - B = \{a, b, c, d\}$ و $A \cup B = \{a, f, g, b, h, c, d\}$ مجموعه‌ی B کدام است؟

$$\{b, f, g, h\} (4)$$

$$\{f, g, h\} (3)$$

$$\{a, b, f, g\} (2)$$

$$\{a, f, g, h\} (1)$$

۳۰- اگر در مثلث ABC داشته باشیم $BC = 2AB$ و میانه‌ی AM را از طرف A به اندازه‌ی خودش امتداد دهیم تا به D برسیم، آن‌گاه کدام گزینه درست است؟

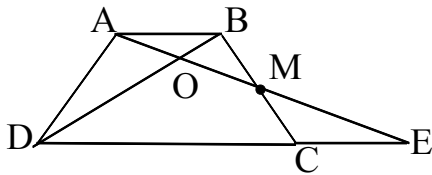
$$BD = 2AC (4)$$

$$BD < AC (3)$$

$$BD = AC (2)$$

$$BD > AC (1)$$

۳۱- اگر در دوزنقه ABCD از رأس A به نقطه‌ی M وسط BC وصل کنیم تا امتداد ضلع CD را در نقطه‌ی E قطع کند و قطر



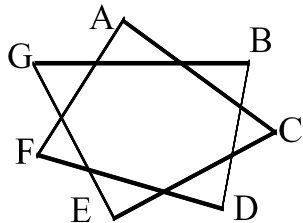
BD پاره خط AM را نصف کرده باشد آن گاه نسبت $\frac{ME}{AO}$ کدام است؟

۲ (۲)

$\frac{3}{2}$ (۱)

۳ (۴)

$\frac{5}{2}$ (۳)



۳۲- در شکل مقابل مجموع زوایای $\hat{A}, \hat{B}, \hat{C}, \hat{D}, \hat{E}, \hat{F}, \hat{G}$ کدام است؟

360° (۲)

180° (۱)

540° (۴)

400° (۳)

۳۳- اندازه‌ی هر کدام از زوایای داخلی یک n ضلعی منتظم بر حسب درجه یک عدد صحیح می‌باشد، این n ضلعی حداکثر چند ضلع می‌تواند داشته باشد؟

۱۸۰ (۴)

۱۸ (۳)

۳۶۰ (۲)

۳۶ (۱)

۳۴- تعداد قطرهای یک n ضلعی دو برابر تعداد اضلاع آن است. n کدام است؟

۹ (۴)

۸ (۳)

۷ (۲)

۶ (۱)

۳۵- کدام مثال زیر برای حکم کلی «نقطه هم‌رسی عمود منصفهای اضلاع مثلث یا در داخل آن است یا در خارج آن» یک مثال نقض است؟

(۱) مثلث متساوی الساقین (۲) مثلث متساوی‌الاضلاع (۳) مثلث قائم‌الزاویه (۴) مثلث منفرجه الزاویه

۳۶- چند نقطه در صفحه‌ی مثلث وجود دارد که از سه رأس آن به یک فاصله باشد؟

۴ (۴)

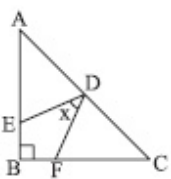
هیچ (۳)

بیشمار (۲)

۱ (۱)

۳۷- مکان هندسی نقاطی که از آن نقاط می‌توان دو خط عمود بر هم و مماس بر دایره به شعاع ۲ رسم نمود کدام است؟

(۱) دایره به شعاع ۲ (۲) دایره به شعاع $2\sqrt{2}$ (۳) مربع به ضلع ۴ (۴) مربع به ضلع $2\sqrt{2}$



۳۸- در مثلث قائم‌الزاویه‌ی ABC در شکل مقابل $\hat{B} = 90^\circ$ و $AE = AD$ و هم‌چنین $CD = CF$ می‌باشد، مقدار x کدام است؟

40° (۴)

35° (۳)

45° (۲)

30° (۱)

۳۹- نقطه‌ای دلخواه درون مثلث متساوی‌الاضلاع اختیار می‌کنیم. اگر مجموع فواصل این نقطه از سه ضلع $3\sqrt{3}$ باشد، مساحت

مثلث کدام است؟

$4\sqrt{3}$ (۴)

$\frac{9\sqrt{3}}{4}$ (۳)

$9\sqrt{3}$ (۲)

$\frac{9\sqrt{3}}{2}$ (۱)

۴۰- در یک مستطیل با اضلاع ۳ و ۴ از یک رأس عمودی بر قطری که از آن رأس نمی‌گذرد عمود کرده‌ایم. طول پاره خط عمود کدام است؟

$\frac{2}{4}$ (۴)

$\frac{2}{5}$ (۳)

$\frac{2}{8}$ (۲)

۲ (۱)