

۱۳۱- مقدار  $\frac{\sqrt{(2-\sqrt{5})^2}(|\sqrt{2}-\sqrt{5}|+2+\sqrt{2})}{1-\frac{\sqrt{2}}{2}}$ ، کدام است؟

- (۱)  $\sqrt{5}+2$  (۲)  $2+\sqrt{2}$  (۳)  $\sqrt{5}-2$  (۴)  $2-\sqrt{2}$

۱۳۲- کسر مولد عدد اعشاری  $0.a5a5a5a5\dots$  برابر  $\frac{20+b}{33}$  است. مقدار  $a+b$ ، کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۱۳۳- باقیمانده تقسیم مجموع مربعات دو عدد فرد متوالی بیشتر از ۲۰۰، بر ۴ برابر میانگین آن دو عدد، کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۴- تفاضل باقیمانده از خارج قسمت تقسیم عدد طبیعی  $a$  بر ۱۲، برابر ۸ است. باقیمانده  $a^2$  بر ۱۳، کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲

۱۳۵- فروشنده‌ای کالایی را به قیمت ۳۰۰,۰۰۰ واحد فروخته و ۲۰٪ قیمت خرید سود می‌برد. همچنین کالای دیگری را به

قیمت ۳۰۰,۰۰۰ واحد فروخته و ۲۰٪ قیمت خرید ضرر می‌کند. سود یا ضرر کل این فروشنده، کدام است؟

- (۱) ضرر به مبلغ ۲۵۰۰۰ واحد (۲) ضرر به مبلغ ۱۵۰۰۰ واحد  
(۳) سود به مبلغ ۲۰۰۰۰ واحد (۴) سود به مبلغ ۱۰۰۰۰ واحد

۱۳۶- جواب معادله  $(3+2^4)(3+2^5) = 9 + 82 \times 2^x$ ، کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۳۷- سه نقطه  $(1, 1)$ ،  $(3, \alpha)$  و  $(2, 0)$  بر یک خط راست، قرار دارند. مقدار  $\alpha$ ، کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) صفر (۴) ۱

۱۳۸- کدام دو چهارضلعی، متشابه‌اند؟

- (۱) دو مستطیل  
(۲) دو دوزنقه متساوی‌الساقین  
(۳) دو لوزی با یک زاویه برابر  
(۴) دو متوازی‌الاضلاع که زاویه‌های داخلی هر متوازی‌الاضلاع یکسان است.

۱۳۹- ماکزیمم مساحت مثلث قائم‌الزاویه‌ای که طول اضلاع آن ۶، ۸ و  $\frac{x}{4}$  باشند، کدام است؟

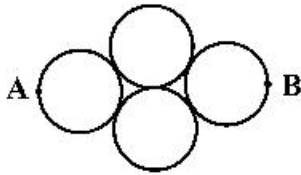
- (۱)  $3\sqrt{3}$  (۲)  $7/2$  (۳)  $6\sqrt{2}$  (۴)  $6\sqrt{3}$

۱۴۰- مساحت کل یک استوانه و یک کره با یکدیگر برابرند. اگر شعاع کره ۲ برابر شعاع قاعده استوانه باشد، نسبت حجم

کره به حجم استوانه، کدام است؟

- (۱)  $\frac{4}{21}$  (۲)  $\frac{21}{32}$  (۳)  $\frac{32}{21}$  (۴)  $\frac{21}{4}$

۱۴۱- مطابق شکل زیر، دایره‌ها به شعاع ۱ واحد مماس‌اند. اگر  $AB$  امتداد مماس مشترک دو دایره میانی باشد، طول کوتاه‌ترین مسیر بر محیط دایره‌ها، از  $A$  به  $B$  کدام است؟



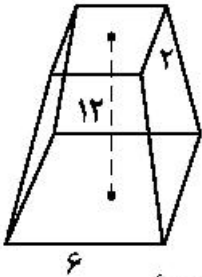
$$\frac{5\pi}{2} \quad (2)$$

$$2\pi \quad (4)$$

$$\frac{7\pi}{3} \quad (1)$$

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

۱۴۲- اندازه ارتفاع هرم ناقصی ۱۲ واحد و اندازه ضلع مربع قاعده پایین و بالا به ترتیب ۶ و ۲ واحد است. حجم هرم ناقص، کدام است؟



$$216 \quad (1)$$

$$208 \quad (2)$$

$$200 \quad (3)$$

$$192 \quad (4)$$

۱۴۳- نقطه  $M$  بر ضلع  $BC$  و از سه رأس مثلث  $ABC$  به یک فاصله است. نوع مثلث  $ABC$ ، کدام است؟

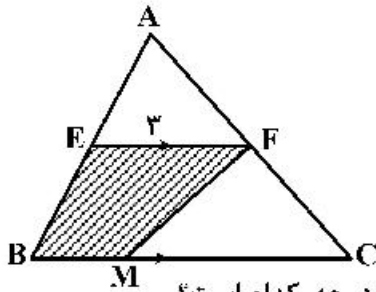
(۲) متساوی‌الاضلاع

(۴) قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین

(۱) قائم‌الزاویه

(۳) متساوی‌الساقین

۱۴۴- در شکل زیر،  $BC = 8$  و مساحت ذوزنقه  $EFMB$ ، نصف مساحت مثلث  $ABC$  است. اندازه پاره خط  $MC$ ، کدام است؟



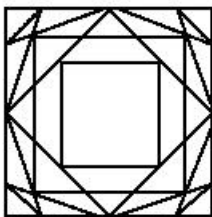
$$5 \quad (1)$$

$$4/6 \quad (2)$$

$$3/4 \quad (3)$$

$$3 \quad (4)$$

۱۴۵- در شکل زیر، اندازه هر زاویه داخلی  $n$ -ضلعی منتظم با بزرگترین مقدار  $n$  به درجه، کدام است؟



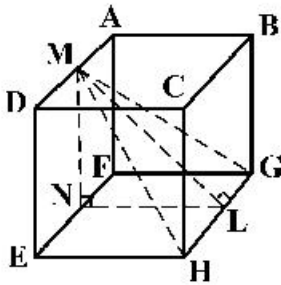
$$150 \quad (1)$$

$$144 \quad (2)$$

$$140 \quad (3)$$

$$135 \quad (4)$$

۱۴۶- در شکل زیر، M و N به ترتیب وسط یال‌های AD و FE از مکعب ABCDEFGH قرار دارند، مقدار  $\frac{MN}{ML}$  کدام است؟



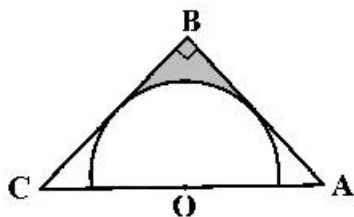
(۱)  $2\sqrt{2}$

(۲)  $\sqrt{2}$

(۳)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۴)  $\frac{\sqrt{2}}{4}$

۱۴۷- در مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین ABC، نیم‌دایره‌ای به شعاع ۶ محاط شده است. مساحت ناحیه هاشورخورده، چه مضربی از  $4 - \pi$  است؟



(۱) ۲

(۲) ۶

(۳) ۹

(۴) ۱۲

۱۴۸- طول قاعده کوچک دوزنقه‌ای برابر ۱ واحد است. این دوزنقه از یک لوزی و یک مثلث متساوی‌الاضلاع تشکیل شده است. مساحت دوزنقه، کدام است؟

(۴)  $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

(۳)  $\sqrt{3}$

(۲)  $\frac{3\sqrt{3}}{4}$

(۱)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

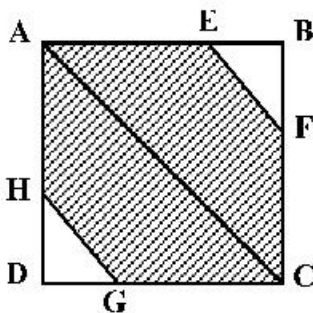
۱۴۹- در مربع شکل زیر،  $AC \parallel EF \parallel HG$  و  $BE = DH = \frac{1}{3}AB$  است. نسبت مساحت قسمت هاشورخورده به مساحت مربع، کدام است؟

(۱)  $\frac{8}{9}$

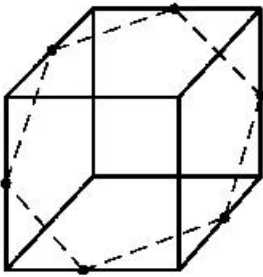
(۲)  $\frac{3}{4}$

(۳)  $\frac{7}{9}$

(۴)  $\frac{2}{3}$

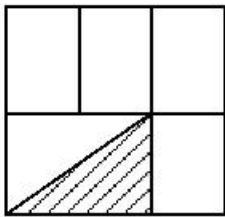


۱۵۰- در شکل زیر، شش ضلعی منتظمی درون مکعبی به ضلع ۴ چنان محاط شده که رأس‌های شش ضلعی وسط ضلع‌های مکعب باشند. نسبت مساحت شش ضلعی به مساحت قاعده مکعب، کدام مضرب  $\sqrt{3}$ ، است؟



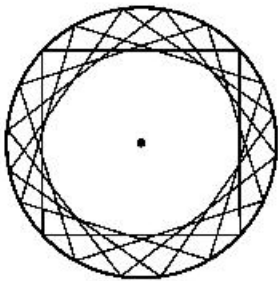
- (۱)  $\frac{1}{2}$   
 (۲)  $\frac{3}{4}$   
 (۳)  $\frac{3}{2}$   
 (۴) ۲

۱۵۱- اگر در مربع زیر، مساحت مستطیل‌ها برابر باشند، اندازه وتر مثلث چه کسری از ضلع مربع است؟



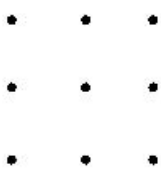
- (۱)  $\frac{1}{2}$   
 (۲)  $\frac{\sqrt{13}}{6}$   
 (۳)  $\frac{\sqrt{13}}{3}$   
 (۴)  $\frac{4}{4}$

۱۵۲- در شکل زیر، هر مربع از دوران مربع قبلی حول مرکز دایره با زاویه  $\theta$  به دست آمده است. اگر  $\theta$  ثابت باشد، زاویه  $\theta$  بر حسب درجه، کدام است؟

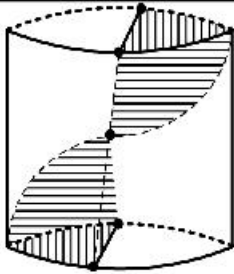


- (۱) ۳۰  
 (۲) ۲۴  
 (۳) ۱۸  
 (۴) ۱۵

۱۵۳- از به هم پیوستن نقاط یک شبکه  $3 \times 3$  به صورت شکل زیر، چند مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین، می‌توان ساخت؟



- (۱) ۱۶  
 (۲) ۲۰  
 (۳) ۲۴  
 (۴) ۲۸

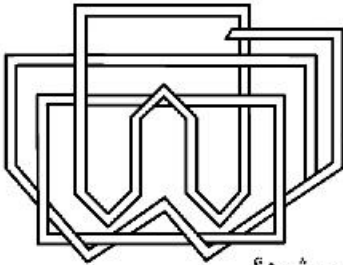


۱۵۴- در خصوص شکل زیر، کدام عبارت درست است؟

- (۱) شکل دارای مرکز تقارن و ۱ صفحه تقارن است.
- (۲) شکل فاقد مرکز تقارن و دارای ۱ صفحه تقارن است.
- (۳) شکل فاقد مرکز تقارن و دارای ۲ صفحه تقارن است.
- (۴) شکل دارای مرکز تقارن و بی‌شمار صفحه تقارن است.

۱۵۵- شکل به هم تنیده زیر، از چند قسمت مجزا تشکیل شده است؟

- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۴
- (۴) ۵



۱۵۶- اگر نیروی خالص وارد بر جسمی دو برابر شود، کدام کمیت وابسته به آن، دو برابر می‌شود؟

- (۱) کار نیرو
- (۲) سرعت جسم
- (۳) شتاب جسم
- (۴) هر سه مورد

۱۵۷- اگر یک دسته پرتو موازی به آینه کاو (مقعر) بتابد، در بازتابش چگونه خواهد بود؟

- (۱) واگرا
- (۲) همگرا
- (۳) موازی
- (۴) ابتدا همگرا و سپس واگرا

۱۵۸- جسمی با تندی  $30 \frac{m}{s}$  در راستای قائم روبه بالا پرتاب می‌شود و بعد از  $2/5 s$  به نقطه اوج می‌رسد و در برگشت با

تندی  $14 \frac{m}{s}$  به نقطه پرتاب می‌رسد. اگر کل زمان حرکت ۶ ثانیه باشد، بزرگی شتاب متوسط موقع بالا رفتن جسم، چند برابر بزرگی شتاب متوسط مرحله پایین آمدن است؟

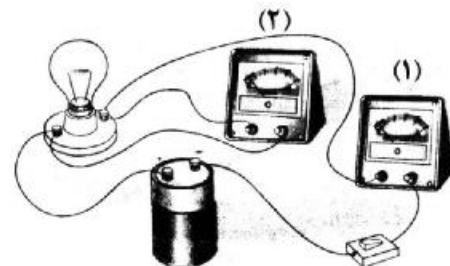
- (۱)  $\frac{4}{3}$
- (۲) ۲
- (۳)  $\frac{5}{2}$
- (۴) ۳

۱۵۹- مکعب مستطیل چوبی به ابعاد  $5cm \times 20cm \times 30cm$  را روی وجوه متفاوت روی سطح افقی قرار می‌دهیم. نسبت

بیشترین فشاری که از طرف این جسم بر سطح وارد می‌شود، به کمترین فشار چقدر است؟

- (۱) ۶
- (۲) ۴
- (۳) ۳
- (۴) ۲

۱۶۰- در شکل زیر، آمپرسنج عدد  $0/5A$  و ولتسنج عدد ۳ ولت را نشان می‌دهد. مقاومت لامپ چند اهم است و کدام وسیله ولتسنج است؟



- (۱) ۶ و (۱)
- (۲) ۶ و (۲)
- (۳)  $1/5$  و (۱)
- (۴)  $1/5$  و (۲)

محل انجام محاسبات