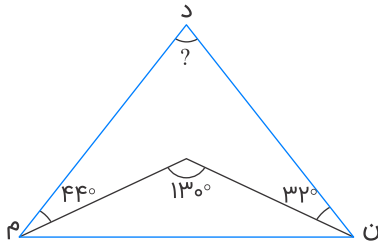




## ریاضی

۱ در شکل زیر، اندازه زاویه (د) چند درجه است؟



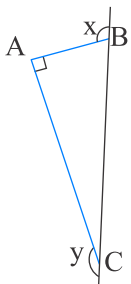
(۱) ۴۴ درجه

(۲) ۵۰ درجه

(۳) ۵۴ درجه

(۴) ۵۶ درجه

۲ مثلث ABC قائم الزویه است.  $\hat{x} + \hat{y}$  چند درجه است؟



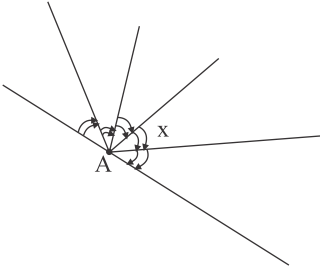
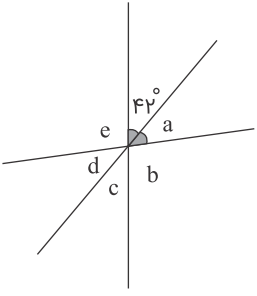
(۱) ۲۷۰

(۲) ۳۶۰

(۳) ۱۸۰

(۴) ۹۰

۳ در هر مورد اندازه زاویه مجهول را پیدا کنید. (زوایای برابر با علامت مشخص شده‌اند).



۴ در هریک از شکل‌های زیر نقاط را به گونه‌ای نام‌گذاری کنید که روابط داده‌شده بین آن‌ها برقرار باشند.

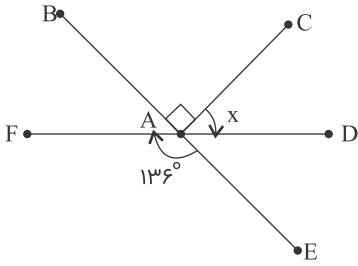


$$\overline{BD} - \overline{AC} = \overline{BC} + \overline{AD}$$

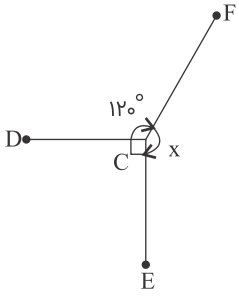
$$\overline{CE} - (\overline{AD} + \overline{DB}) = \overline{CA} + \overline{BE}$$

۵ در شکل‌های زیر، اندازه زاویه مجهول را به دست آورید.

الف

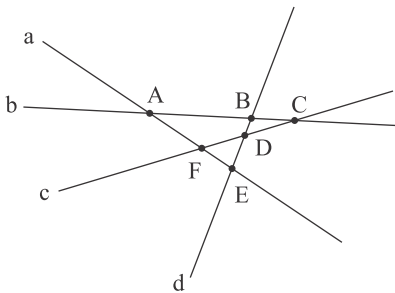


ب



۶ باتوجه به شکل، نام نقطه برخورد هر دو خط را در جدول بنویسید.

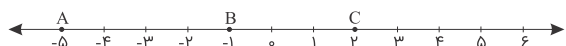
۶



نام خط	a	b	c	d
a				
b				
c				
d				

۷

در شکل زیر، به دنبال نقطه‌ای به نام D می‌گردیم با این شرط که  $\overline{AB} = \overline{CD}$ . این نقطه چه عددی را مشخص می‌کند؟ آیا این مسئله تنها یک جواب دارد؟



۸

در شکل زیر، نقطه C وسط  $\overline{AB}$ ، نقطه D وسط  $\overline{CB}$  و نقطه E وسط  $\overline{DB}$  است. در جاهای خالی عدد مناسب قرار دهید.



الف

$$\overline{AB} = \dots\dots\dots \overline{AC}$$

ب

$$\overline{CB} = \dots\dots\dots \overline{AB}$$

پ

$$\overline{EB} = \dots\dots\dots \overline{CB}$$

ت

$$\overline{AB} = \dots\dots\dots \overline{EB}$$

$$\overline{DE} = \dots\dots \overline{AB}$$

ث

$$\overline{CD} = \dots\dots \overline{DE}$$

ج

$$\overline{CE} = \dots\dots \overline{EB}$$

چ

$$\overline{DB} = \dots\dots \overline{CE}$$

ح

$$\overline{AD} = \dots\dots \overline{AB}$$

خ

۹ باتوجه به شکل جاهای خالی را پر کنید.



$$\overline{AC} + \overline{CD} = \dots\dots$$

الف

$$\overline{ED} + \overline{DB} = \dots\dots$$

ب

$$\overline{BA} + \overline{BC} = \dots\dots$$



$$\dots\dots + \overline{DE} = \overline{BE}$$



$$\overline{AC} + \overline{CE} = \overline{AB} + \dots\dots$$



$$\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} + \overline{DE} = \overline{AD} + \dots\dots$$



$$\overline{AD} = \dots\dots + \dots\dots + \dots\dots$$



$$\overline{AE} - \overline{BE} = \dots\dots$$



$$\overline{AD} - \dots\dots = \overline{AB} + \overline{BC}$$



$$\overline{AE} - \overline{CD} = \overline{AC} + \dots\dots$$



$$\overline{BE} - \overline{CD} - \overline{DE} = \dots\dots$$

د

$$\overline{AD} - (\overline{BC} + \dots\dots) = \overline{AB}$$

ر

$$(\overline{AB} + \overline{BD}) - \dots\dots = \overline{CD}$$

ز

$$(\overline{AD} + \overline{DE}) - (\overline{AC} + \overline{CD}) = \dots\dots$$

ژ

چهار نقطه  $A, B, C, D$  با همین ترتیب روی خط راست  $xy$  واقع اند. در صورتی که  $\overline{AD} = 9$  و  $\overline{BC} = 6$  واحد باشد، موارد زیر را حساب کنید:

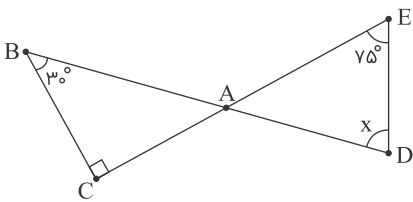
۱۰

$$\overline{AB} + \overline{CD}$$

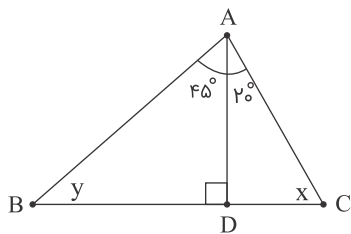
الف

۱۱ با توجه به مجموع زوایای داخلی هر مثلث، زوایای مجهول هر شکل را بیابید.

الف







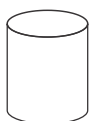
در هر قسمت شماره شکل مناسب را در جای خالی بنویسید:

۱۲

الف) از دوران دوزنقه قائم‌الزاویه حول ساق قائم آن، شکل ..... ایجاد می‌شود.



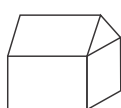
(۱)



(۲)

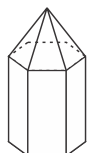


(۳)

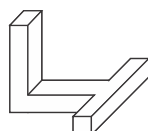


(۴)

ب) مقطع یک کره با مقطع شکل هندسی ..... یکسان است.



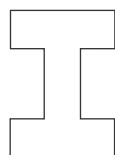
(۵)



(۶)

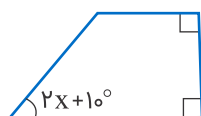
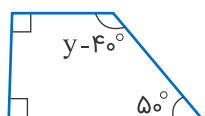
پ) حجم هندسی ..... دارای ۲۴ یال است.

ت) دید از بالای شکل ..... به صورت زیر است.



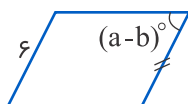
اگر دو دوزنقه قائم‌الزاویه زیر همنهشت باشند، مقدار  $x$  و  $y$  را به دست آورید.

۱۳



دو شکل زیر با یک یا چند تبدیل روی هم منطبق می‌شوند. مقدار  $a$  و  $b$  را پیدا کنید.

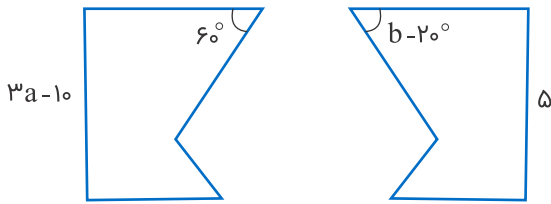
۱۴

 $a - ۳$  $۷۰^\circ$ 

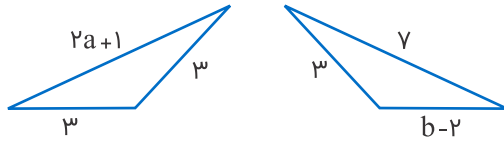
۶

 $(a - b)^\circ$

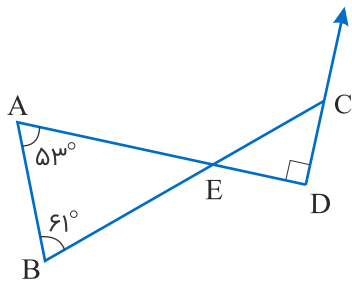
۱۵ دو شکل زیر با یک یا چند تبدیل روی هم منطبق می‌شوند. مقدار  $a$  و  $b$  را به دست آورید.



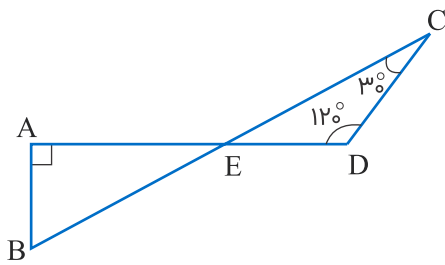
۱۶ دو مثلث زیر، نسبت به هم متقارن هستند. اندازه  $a$  و  $b$  را به دست آورید.



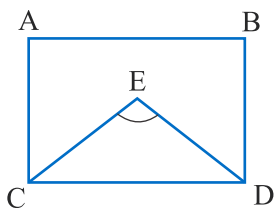
۱۷ در شکل زیر، اندازه زاویه خارجی  $\hat{C}$  را به دست آورید.



۱۸ در شکل زیر اندازه زاویه  $\hat{B}$  را به دست آورید.



۱۹ چهار ضلعی ABCD مستطیل است. اندازه زاویه  $\hat{E}$  چقدر است؟ (CE و DE به ترتیب نیمساز زوایای  $\hat{C}$  و  $\hat{D}$  هستند)



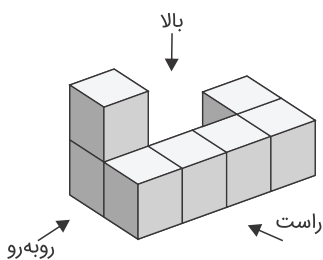
۲۰ تفاضل یک زاویه و متمم آن از اندازه زاویه،  $30^\circ$  درجه بیشتر است. مکمل آن زاویه را حساب کنید.

۲۱ تفاضل یک زاویه و مکمل آن، دو برابر خود زاویه است. زاویه مورد نظر چند درجه است؟

۲۲ اندازه یک زاویه، برابر اختلاف مکمل و متمم آن زاویه است. زاویه مورد نظر چند درجه است؟

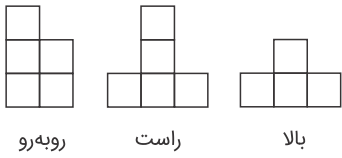
۲۳ مجموع دو زاویه متقابل به رأس  $120^\circ$  درجه است. اندازه هر کدام از زوایا را به دست آورید.

۲۴ حجم زیر از راست، بالا و روبه‌رو چگونه دیده می‌شود؟

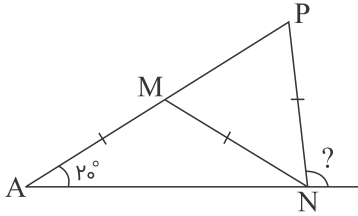


۲۵ برای رابطه  $\overline{AE} - \overline{BC} = \overline{AB} + \overline{CE}$  شکلی رسم کنید و نقاط را طوری نام‌گذاری کنید که متناسب با رابطه باشد.

۲۶ اگر یک حجم از بالا، سمت راست و روبه‌رو به صورت زیر دیده شود، آن حجم را رسم کنید.

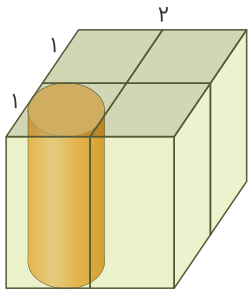


۲۷ در شکل زیر، اندازه زاویه خواسته شده را به دست آورید.

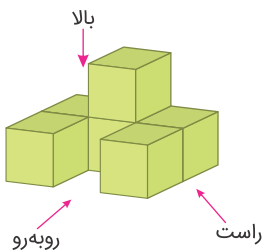


۲۸ مساحت کل مکعب مستطیلی با طول ۶ سانتی‌متر و ارتفاع ۳ سانتی‌متر برابر ۱۰۸ سانتی‌متر مربع است. اندازه عرض مکعب مستطیل را به دست آورید.

۲۹ حجم فضای بین استوانه و مکعب را به دست آورید. ( $\pi \simeq 3$ )



۳۰ حجم داده شده را از جهت‌های خواسته شده رسم کنید.

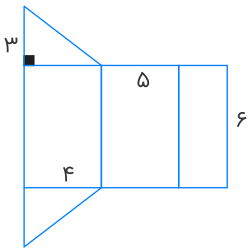


الف بالا

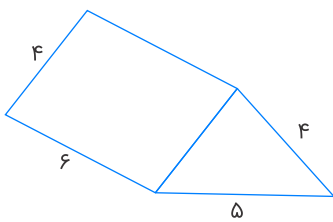
ب راست

پ روبه‌رو

۳۱ گسترده یک منشور داده شده است. مساحت کل و حجم منشور را پیدا کنید.

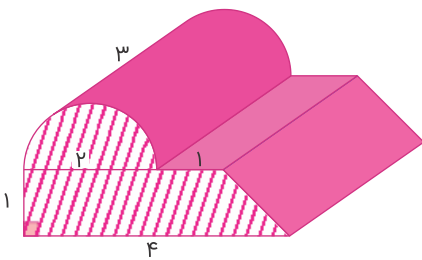


۳۲ گسترده منشور زیر را رسم و مساحت جانبی آن را پیدا کنید.

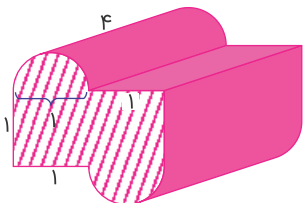


۳۳ حجم اشکال داده شده را حساب کنید. ( $\pi = 3/14$ )

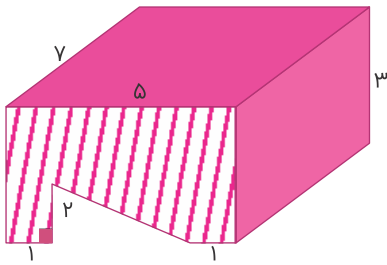
الف



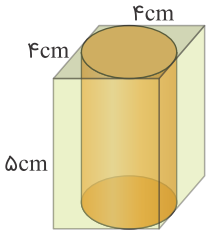
ب



پ



۳۴ حجم فضای خالی بین استوانه و مکعب مستطیل را به دست آورید. ( $\pi \simeq 3$ )



۳۵ کاغذی مستطیل شکل به ابعاد ۴ و ۶ را در جهت ضلع بزرگ لوله کرده ایم. حجم استوانه ساخته شده را به دست آورید. ( $\pi \simeq 3$ )

۳۶ مستطیلی به ابعاد ۳ و  $a$  را حول ضلع  $a$  دوران داده ایم. اگر مساحت جانبی شکل حاصل از دوران ۳۶ باشد،  $a$  را به دست آورید. ( $\pi \simeq 3$ )

۳۷ می خواهیم سقف و دیوارهای یک اتاق  $4 \times 3$  که ارتفاع آن  $2/5$  متر است را رنگ آمیزی کنیم. اگر برای رنگ آمیزی هر متر مربع، ۱۰۰ گرم رنگ نیاز باشد، برای کل رنگ آمیزی چه مقدار رنگ استفاده می شود؟

۳۸ مستطیلی به ابعاد ۳ و ۴ سانتی‌متر را حول ضلع کوچک‌تر دوران داده‌ایم. مساحت کل شکل حاصل را به دست آورید. ( $\pi \simeq ۳$ )

۳۹ مساحت جانبی یک منشور ۶ پهلو که قاعده آن ۶ ضلعی منتظم به ضلع ۴ و ارتفاع آن ۱۰ است را به دست آورید.

۴۰ اختلاف تعداد یال و رأس در یک منشور برابر ۸ است. این منشور چند وجه جانبی دارد؟

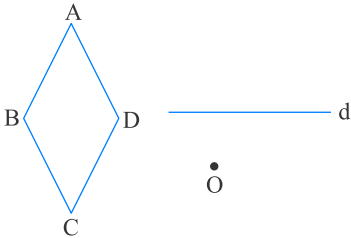
۴۱ منشوری ۵۰۴ رأس دارد. اختلاف تعداد یال‌ها و تعداد کل وجه‌های آن چند است؟

۴۲ یک هرم که قاعده آن ۱۰ ضلعی منتظم است، چند یال و چند رأس دارد؟

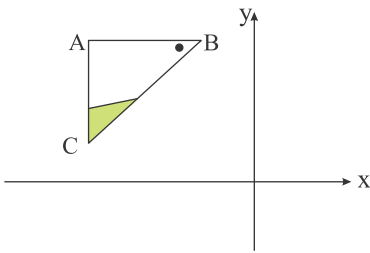
۴۳ اختلاف تعداد یال و رأس در یک هرم با قاعده ۲۰ ضلعی منتظم چند است؟

۴۴ مجموع تعداد رأس‌ها و وجه‌های جانبی یک منشور  $30^\circ$  است. این منشور چند یال دارد؟

۴۵ لوزی داده‌شده را ابتدا نسبت به نقطه  $O$ ،  $180^\circ$  در خلاف جهت عقربه‌های ساعت دوران داده، سپس شکل دوران داده شده را نسبت به خط  $d$  قرینه کنید.



۴۶ شکل زیر را ابتدا نسبت به مبدأ مختصات  $180^\circ$  دوران دهید و سپس نسبت به محور عرض‌ها قرینه کنید. شکل حاصل را  $A'B'C'$  بنامید.



۴۷ با  $30^\circ$  مکعب توپُر هم‌اندازه به ضلع یک سانتی‌متر، چند مکعب مستطیل توپُر متفاوت به حجم  $30^\circ$  سانتی‌متر مکعب می‌توان ساخت؟

۵ (۲)

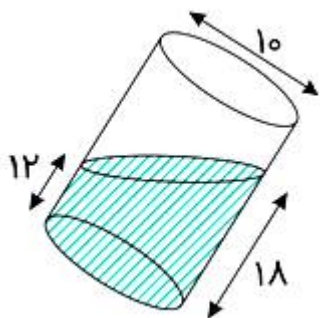
۶ (۱)

۳ (۴)

۴ (۳)



در لیوان استوانه‌ای شکل، به قطر ۱۰ سانتی‌متر و ارتفاع ۳۰ سانتی‌متر، مقداری آب ریخته‌ایم و آن را کج کرده‌ایم. اگر شکل زیر ایجاد شده باشد، چه سطحی از داخل لیوان در تماس با آب است؟



(۱)  $150\pi$

(۲)  $175\pi$

(۳)  $180\pi$

(۴)  $120\pi$

قاعده منشوری، مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقینی با طول ضلع ۸ سانتی‌متر است. اگر ارتفاع منشور ۱۰ سانتی‌متر باشد، حجم آن کدام است؟

(۲) ۶۴۰

(۱) ۱۶۰

(۴) ۸۰

(۳) ۳۲۰

مجموع تعداد یال‌ها و وجه‌های یک منشور ۳۰ است. این منشور چند رأس دارد؟

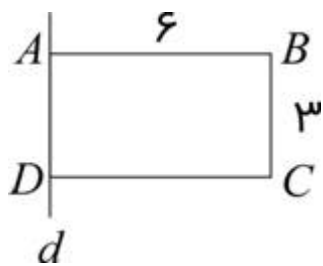
(۲) ۲۰

(۱) ۱۸

(۴) ۱۲

(۳) ۱۴

مستطیل ABCD را در شکل زیر، حول خط  $d$  به اندازه  $۲۷۰^\circ$  دوران می‌دهیم. حجم جسم حاصل کدام است؟



(۱)  $۵۴\pi$

(۲)  $۱۰۸\pi$

(۳)  $۸۱\pi$

(۴)  $۷۲\pi$

اگر شعاع قاعده یک استوانه را ۲ برابر کنیم، ارتفاع آن را چند درصد کاهش دهیم تا حجم آن ثابت بماند؟

(۱)  $۶۰\%$

(۲)  $۷۵\%$

(۳)  $۸۰\%$

(۴)  $۵۰\%$

در مکعب مستطیلی با ابعاد ۲۲، ۱۸ و ۶ متر، چند جعبه مکعب شکل با طول ۶ متر جای می‌شود؟

(۱) ۱۴

(۲) ۹

(۳) ۱۲

(۴) ۱۳

مستطیلی با طول ۵ و عرض ۳ سانتی‌متر حول طول آن دوران می‌دهیم. حجم شکل حاصل کدام است؟

- (۱)  $75\pi$       (۲)  $5\pi$   
 (۳)  $30\pi$       (۴)  $45\pi$

سنگی را داخل ظرفی استوانه‌ای شکل به شعاع قاعده ۴ سانتی‌متر می‌اندازیم و ارتفاع آب ۲cm جابه‌جا می‌شود. حجم سنگ را بیابید؟ ( $\pi \simeq 3$ )

- (۱) ۹۶      (۲) ۳۲  
 (۳) ۲۴      (۴) ۴۸

اگر شعاع قاعده استوانه‌ای را ۳ برابر و ارتفاع آن را نصف کنیم، حجم آن چند برابر می‌شود؟

- (۱) ۱۸      (۲) ۶  
 (۳)  $2/25$       (۴)  $4/5$

اگر ضلع مکعبی را ۱۰٪ افزایش دهیم، حجم آن چند درصد افزایش می‌یابد؟

- (۱) ۳۳٪      (۲)  $33/1$ ٪  
 (۳)  $12/1$ ٪      (۴) ۳۰٪

۵۸

مساحت جانبی یک مکعب ۲۵۶ متر مربع است. حجم آن کدام است؟

- (۱) ۱۰۰۰  
(۲) ۲۱۶  
(۳) ۷۲۹  
(۴) ۵۱۲

۵۹

اگر قاعده منشوری یک مثلث قائم الزاویه متساوی الساقین به ضلع ۱۰ سانتی متر و ارتفاع منشور ۸ سانتی متر باشد، حجم آن چند سانتی متر مکعب است؟

- (۱) ۲۰۰  
(۲) ۴۰۰  
(۳) ۸۰۰  
(۴) ۶۰۰

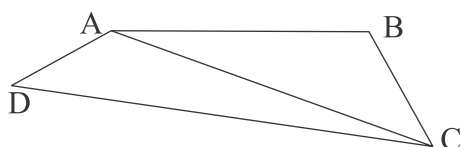
۶۰

اگر مساحت سه وجه مختلف یک مکعب مستطیل برابر با ۶، ۱۰ و ۱۵ سانتی متر مربع باشد، حجم مکعب مستطیل کدام است؟

- (۱) ۲۰  
(۲) ۲۵  
(۳) ۳۰  
(۴) ۴۰

۶۱

در چهارضلعی زیر  $AB = ۱۰$ ،  $BC = ۶$  و  $CD = ۱۲$  و  $AD = ۲$  است. اندازه  $AC$  کدام است؟



- (۱) ۱۳  
(۲) ۱۴  
(۳) ۱۵  
(۴) ۱۶

نقطه‌های  $C$  و  $M$  روی پاره‌خط  $AB$  قرار دارند، به طوری که  $\overline{AC} = \frac{1}{4}\overline{AB}$  و  $\overline{BM} = \frac{1}{2}\overline{AC}$ .

کدام رابطه درست است؟

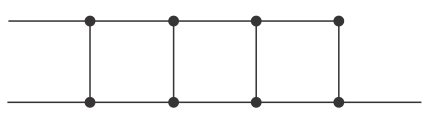
$\overline{CM} = \frac{5}{6}\overline{BC}$  (۲)

$\overline{BM} = \frac{1}{6}\overline{AB}$  (۱)

$\overline{CM} = \frac{5}{6}\overline{AB}$  (۴)

$\overline{BM} = \frac{5}{8}\overline{AB}$  (۳)

در شکل زیر، اختلاف تعداد پاره‌خطها و نیم‌خطها کدام است؟



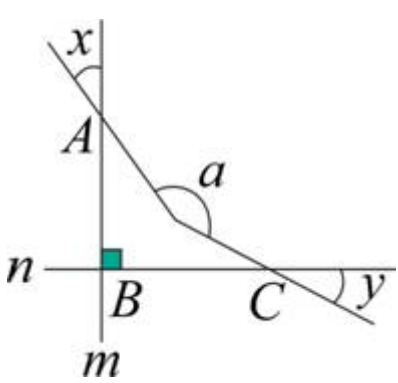
۷ (۱)

۱۳ (۲)

۴ (۳)

۸ (۴)

در شکل زیر، دو خط  $m$  و  $n$  بر هم عمودند. اگر  $x + y = 45^\circ$  باشد، مقدار  $a$  کدام است؟



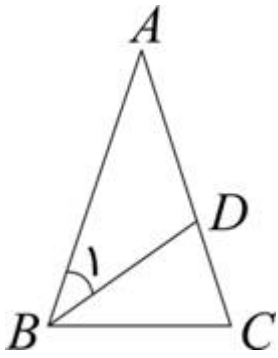
۱۱۵ (۱)

۱۳۵ (۲)

۱۰۵ (۳)

۱۲۵ (۴)

۶۵ در شکل زیر،  $\hat{C} = 2\hat{B}_1$ ،  $BD = BC$ ،  $AB = AC$ ، اندازه  $\hat{B}_1$  کدام است؟



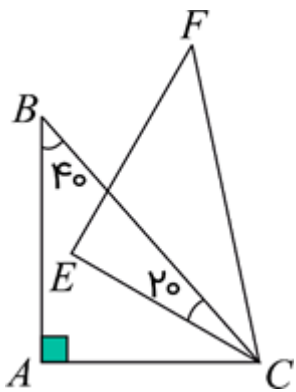
۳۶ (۱)

۷۲ (۲)

۱۸ (۳)

۱۵ (۴)

۶۶ مثلث‌های قائم‌الزاویه ABC و EFC همنهشت‌اند. اندازه زاویه FCB کدام است؟



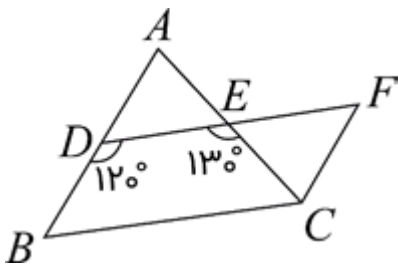
۲۰ (۱)

۳۰ (۲)

۴۰ (۳)

۵۰ (۴)

۶۷ در شکل زیر، پاره‌خط DE وسط‌های دو ضلع AB و AC را به هم وصل کرده است. پاره‌خط DE را به اندازه خودش امتداد داده‌ایم و نقطه F را به C وصل کرده‌ایم. اگر بدانیم  $BD = FC$  است، اندازه زاویه ECF را به دست آورید؟



۵۰ (۱)

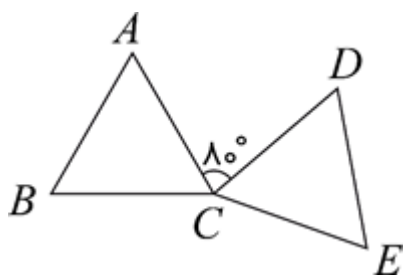
۵۵ (۲)

۶۰ (۳)

۷۰ (۴)

در شکل زیر، دو مثلث متساوی‌الاضلاع همنهشت، در یک رأس مشترک‌اند. با کدام تبدیل زیر،

مثلث  $\triangle ABC$  بر مثلث  $\triangle CDE$  منطبق می‌شود؟



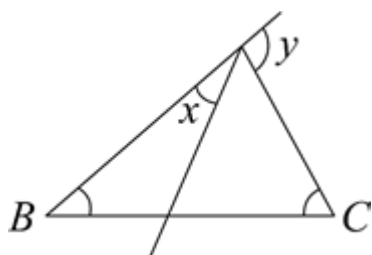
(۱) انتقال

(۲) دوران با زاویه  $140^\circ$  به مرکز C

(۳) تقارن محوری به مرکز C

(۴) هیچ‌کدام

در شکل زیر  $B + C = 110^\circ$  و  $\hat{y} - \hat{x} = 60$ ، در این صورت  $\hat{x} + \hat{y}$  کدام است؟



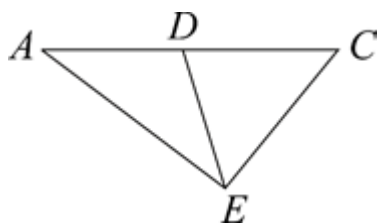
(۱)  $70$

(۲)  $100$

(۳)  $110$

(۴)  $160$

در شکل زیر D وسط AC و  $\overline{AD} = \overline{DE}$  می‌باشد، کدامیک از روابط زیر همواره صحیح است؟



$$\overline{DE} = \overline{CE} \quad (۱)$$

$$\overline{AE} = \overline{AC} \quad (۲)$$

$$\widehat{ACE} = ۶۰^\circ \quad (۳)$$

$$\widehat{AEC} = ۹۰^\circ \quad (۴)$$