



**RIAZISARA**

سایت ویژه ریاضیات [www.riazisara.ir](http://www.riazisara.ir)

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

و...

(@riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

(@riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



<https://www.instagram.com/riazisara.ir>

هو الحق

# "ریاضی ۲"

((چهل تست))

تمامی تست های سراسری، سنجش و گزینه ۲ از سال ۸۰ الی ۹۸

## علی فقیهی

دبیر ریاضی ناحیه ۴ استان قم

۰۹۱۹۸۶۹۰۴۵۰

تلگرام و اینستاگرام

@aliifaghihi

دانلود از سایت ریاضی سرا

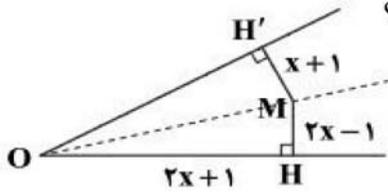
[www.riazisara.ir](http://www.riazisara.ir)

۱- دو خط در نقطه  $A$  متقاطع اند. چند نقطه بر روی این دو خط می توان یافت که فاصله آنها از نقطه  $A$ ، ۵ واحد باشد؟

- ۲ (۱)      ۳ (۲)      ۴ (۳)      ۶ (۴)

آزمایشی سنجش <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۷-۹۸

۲- در شکل مقابل، نقطه  $M$  روی نیمساز زاویه  $O$  قرار دارد. طول  $OH$  کدام است؟



- ۵ (۱)  
۲ (۲)  
۳ (۳)  
۴ (۴)

آزمونهای گزینه ۲ <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۷-۹۸

۳- زاویه منفرجه  $\widehat{XOY}$  مفروض است. در رسم نیمساز آن با کمک پرگار و خطکش چند عمل متوالی انجام می شود؟

- ۲ (۱)      ۳ (۲)      ۴ (۳)      ۵ (۴)

آزمایشی سنجش <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۷-۹۸

۴- تعداد مثلثها با طول اضلاع ۳ و ۴ و ۷، کدام است؟

- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴) صفر

آزمایشی سنجش <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۷-۹۸

۵- دو خط در نقطه  $A$  متقاطع اند. چند نقطه لااقل بر روی یکی از این دوخط وجود دارد که فاصله آنها از نقطه  $A$  برابر ۵ باشد؟

- ۴ (۱)      ۳ (۲)      ۲ (۳)      ۱ (۴)

آزمایشی سنجش <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۷-۹۸

۶- در مثلث  $ABC$  ( $BA = BC$ ) نقطه  $D$  پای نیمساز داخلی زاویه  $B$  بر روی ضلع  $AC$  است. از نقطه  $D$  دو خط موازی اضلاع مثلث رسم شده است. اگر مساحت متوازیالاضلاع حاصل ۱۲ واحد مربع باشد، مساحت مثلث  $ABC$  کدام است؟

- ۱۶ (۱)      ۱۸ (۲)      ۲۴ (۳)      ۳۲ (۴)

آزمایشی سنجش <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۷- مثلث  $ABC$  مفروض است. فقط با خط کش و پرگار با چند عمل پی در پی می توان یک دایره داخل مثلث رسم کرد که بر هر سه ضلع آن مماس شود؟

- ۹ (۱)      ۱۰ (۲)      ۱۱ (۳)      ۱۲ (۴)

آزمایشی سنجش <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۸- در رسم نیمساز زاویه مفروض  $XOY$  به کمک پرگار و خط کش چند عمل پی در پی انجام می شود؟

- ۵ (۱)      ۴ (۲)      ۳ (۳)      ۲ (۴)

آزمایشی سنجش <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۹- در رسم خط عمود بر خط مفروض گذرا از نقطه معین خارج از خط با استفاده از پرگار و خط کش چند عمل انجام می شود؟

- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

آزمایشی سنجش <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۱۰- چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

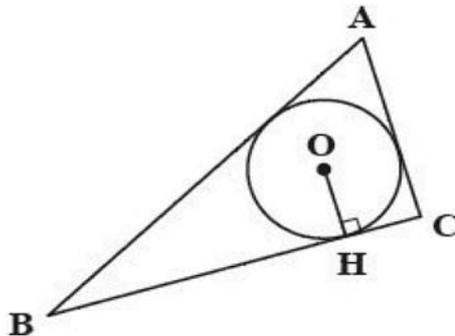
- الف) هر نقطه روی نیمساز یک زاویه، از دو ضلع آن زاویه به یک فاصله است.  
 ب) هر نقطه که از دو سر یک پاره خط به فاصله یکسان باشد، بر روی عمود منصف آن پاره خط قرار دارد.  
 پ) مثلثی وجود دارد که طول ضلع‌های آن ۳، ۴ و ۸ است.

۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)      صفر

آزمونهای گزینه ۲ <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۱۱- در شکل روبه‌رو، دایره به مرکز O و شعاع OH بر هر سه ضلع مثلث ABC مماس است. نقطه O محل تقاطع ..... در مثلث ABC است.

۱) نیمسازها      ۲) میانها  
 ۳) عمود منصف‌ها      ۴) ارتفاع‌ها



آزمونهای گزینه ۲ <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۱۲- فاصله نقطه A از خط d، برابر ۱ سانتی‌متر است. چند نقطه روی خط d وجود دارد که فاصله‌اش از نقطه A، برابر ۲ سانتی‌متر باشد؟

۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)      صفر

آزمونهای گزینه ۲ <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۱۳- فاصله دو نقطه A و B از یکدیگر برابر ۵ است. به مرکز A و به شعاع ۴ یک کمان رسم می‌کنیم و سپس به مرکز B به شعاع ۳ کمانی دیگر رسم می‌کنیم. اگر دو کمان یکدیگر را در نقاط M و N قطع کنند، محیط چهارضلعی AMBN چقدر است؟

۱۹ (۱)      ۱۶ (۲)      ۱۴ (۳)      ۱۲ (۴)

آزمونهای گزینه ۲ <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۱۴- دو نقطه A و B به فاصله ۶ از یکدیگر قرار دارند. از A و B کمان‌هایی به شعاع X رسم می‌کنیم تا یکدیگر را در نقاط P و Q قطع کنند. خطی که از P و Q می‌گذرد، عمود منصف AB است. مقدار X کدام می‌تواند باشد؟

۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

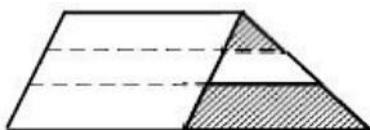
آزمونهای گزینه ۲ <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۱۵- در مستطیل ABCD به طول  $AB = 17$ ، از نقطه‌ی A عمود AH بر قطر BD رسم شده است. اگر  $BH = 15$  باشد، طول قطر مستطیل از عدد ۱۹، چه قدر بیش‌تر است؟

۱)  $\frac{4}{15}$       ۲)  $\frac{1}{3}$       ۳)  $\frac{7}{15}$       ۴)  $\frac{3}{5}$

کنکورهای خارج از کشور <= سراسری <= تجربی

۱۶- یک ساق ذوزنقه به سه قسمت مساوی تقسیم شده است. هر چهار پاره خط موازی یک‌دیگرند. نسبت مساحت دو ناحیه سایه‌زده، کدام است؟

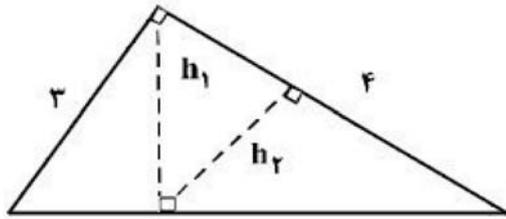


۱)  $\frac{1}{6}$       ۲)  $\frac{1}{5}$   
 ۳)  $\frac{2}{9}$       ۴)  $\frac{1}{4}$

۱۷- در مثلث  $ABC$ ، اضلاع  $AB = 4$  و  $AC = 6$  و  $BC = 7$  است. از رأس  $C$  خطی موازی میانه  $AM$  رسم شده و امتداد  $BA$  را در نقطه‌ی  $D$  قطع کرده است. اندازه‌ی  $BD$ ، کدام است؟

- (۱)  $7/5$  (۲)  $8$  (۳)  $8/5$  (۴)  $9$

کنکورهای خارج از کشور = سراسری = تجربی



۱۸- در شکل زیر،  $h_1$  و  $h_2$  ارتفاع‌های دو مثلث قائم‌الزاویه هستند.

نسبت  $\frac{h_2}{h_1}$ ، کدام است؟

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

سراسری = تجربی = ۹۸

۱۹- در مثلث قائم‌الزاویه‌ی  $ABC$ ، اضلاع قائم  $AB = 3\sqrt{5}$  و  $AC = 6$  ارتفاع  $AH$  و میانه  $AM$  رسم شده است.

مساحت مثلث  $ABC$ ، چند برابر مساحت مثلث  $AMH$  است؟

- (۱)  $10$  (۲)  $12$  (۳)  $15$  (۴)  $18$

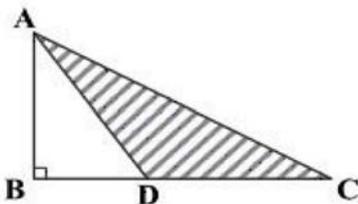
سراسری = تجربی = ۹۸

۲۰- در یک دوزنقه، پاره‌خطی که وسط‌های دو ساق را به هم وصل کند، مساحت آن را به نسبت‌های ۱ و ۲ تقسیم می‌کند. نسبت قاعده‌های آن دوزنقه، کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{6}$  (۲)  $\frac{1}{5}$  (۳)  $\frac{1}{4}$  (۴)  $\frac{2}{5}$

سراسری = تجربی = ۹۸

۲۱- در مثلث قائم‌الزاویه‌ی  $ABC$ ، نیمساز رأس  $A$  ضلع  $BC$  را در نقطه‌ی  $D$  قطع می‌کند. اگر  $AC = 12$  و  $BD = 4$ ، مساحت قسمت هاشورخورده کدام است؟



- (۱)  $24$  (۲)  $16$   
(۳)  $12$  (۴)  $28$

آزمونهای گزینه ۲ = یازدهم = سال تحصیلی ۹۷-۹۸

۲۲- مثلث  $ABC$  مفروض است. اگر بخواهیم دایره‌ای رسم کنیم که از هر رأس این مثلث بگذرد، مرکز آن باید کدام نقطه باشد؟

- (۱) محل تلاقی سه نیمساز مثلث (۲) محل تلاقی سه میانه‌ی مثلث  
(۳) محل تلاقی سه عمودمنصف مثلث (۴) محل تلاقی سه ارتفاع مثلث

آزمونهای گزینه ۲ = یازدهم = سال تحصیلی ۹۷-۹۸

۲۳- نقطه‌ی  $A$  به فاصله‌ی یک از خط  $d$  قرار دارد. تعداد نقاطی که از  $d$  که فاصله‌ی آنها از نقطه‌ی  $A$  برابر  $r$  باشد، کدام نمی‌تواند باشد؟

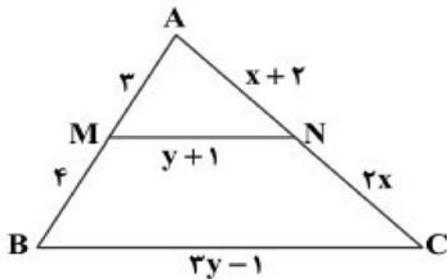
- (۱)  $1$  (۲)  $2$  (۳) صفر (۴)  $4$

آزمونهای گزینه ۲ = یازدهم = سال تحصیلی ۹۷-۹۸

۲۴- اگر  $\frac{a}{b} = \frac{b}{5+3a}$ ، مقدار  $\frac{a}{b}$  کدام است؟

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

آزمونهای گزینه ۲ <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۷-۹۸



۲۵- در شکل مقابل، MN با BC موازی است. مقدار  $x + y$  کدام است؟

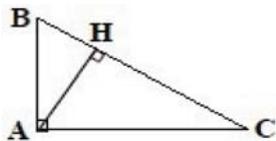
- (۱) ۵ (۲) ۷ (۳) ۱۱ (۴) ۹

آزمونهای گزینه ۲ <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۷-۹۸

۲۶- کدام یک از حکمهای زیر را نمی توان با مثال نقض رد کرد؟

- (۱) هیچ عدد اول بزرگتر از ۱۲۷ وجود ندارد.  
 (۲) مساحت هر مثلث، از مساحت هر مربع بیشتر است.  
 (۳) در هر مثلث اندازهی هر ضلع، از اندازهی هر ارتفاع بزرگتر است.  
 (۴) در هر مستطیل، اندازهی قطرها با هم برابر است.

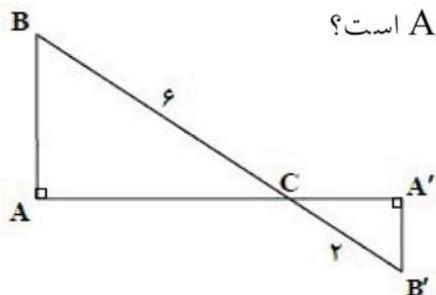
آزمونهای گزینه ۲ <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۷-۹۸



۲۷- در مثلث قائم الزاویه ABC، اگر  $AC = ۱۲$  و  $AB = ۴$ ، حاصل  $\frac{CH}{BH}$  کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۳ (۴)  $\sqrt{3}$

آزمونهای گزینه ۲ <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۶-۹۷

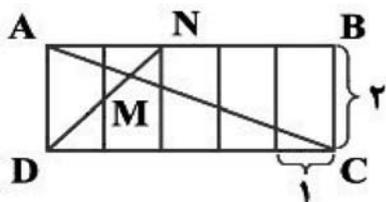


۲۸- با توجه به شکل مقابل، مساحت مثلث ABC چند برابر مساحت مثلث A'B'C' است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۹ (۳) ۳ (۴) ۴

آزمونهای گزینه ۲ <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۶-۹۷

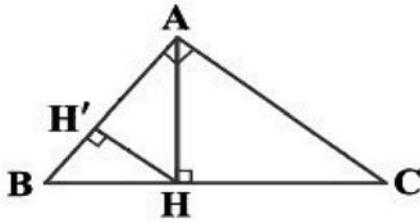
۲۹- در شکل زیر، پنج مستطیل  $۱ \times ۲$  در کنار یکدیگر مستطیل ABCD را تشکیل داده اند. اندازه پاره خط MN چند برابر



است  $\frac{\sqrt{2}}{7}$ ؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

آزمونهای گزینه ۲ <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۶-۹۷

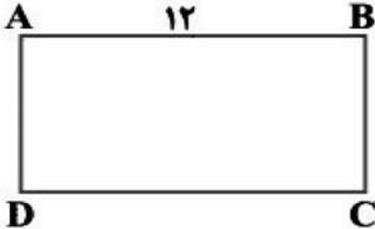


۳۰- در شکل زیر داریم  $AC = 8$  و  $AB = 6$ . مقدار  $BH'$  چقدر است؟

- (۱)  $3/6$
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴)  $2/16$

آزمونهای گزینه ۲ <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۶-۹۷

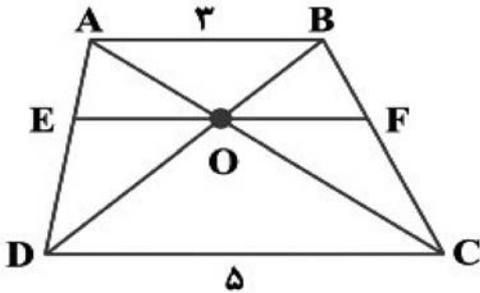
۳۱- شکل روبه‌رو مستطیلی به طول ۱۲ است. از نقطه A عمودی بر قطر BD رسم می‌کنیم و پای این عمود را H می‌نامیم. اگر طول BH برابر ۱۱ باشد، اندازه DH چقدر است؟



- (۱)  $20/11$
- (۲) ۲
- (۳)  $21/11$
- (۴)  $23/11$

آزمونهای گزینه ۲ <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۶-۹۷

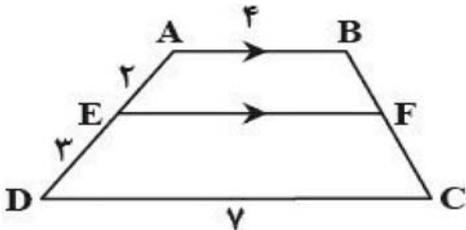
۳۲- در دوزنقه ABCD شکل زیر داریم:  $EF \parallel AB$ . حاصل  $\frac{OE}{OF}$  کدام است؟



- (۱) ۱
- (۲)  $3/8$
- (۳)  $3/5$
- (۴)  $5/8$

آزمونهای گزینه ۲ <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۶-۹۷

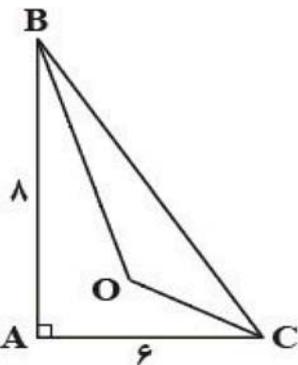
۳۳- اگر در دوزنقه ABD داشته باشیم  $EF \parallel AB$ ، طول EF چقدر است؟



- (۱) ۵
- (۲)  $5/2$
- (۳)  $5/3$
- (۴)  $5/4$

آزمونهای گزینه ۲ <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۶-۹۷

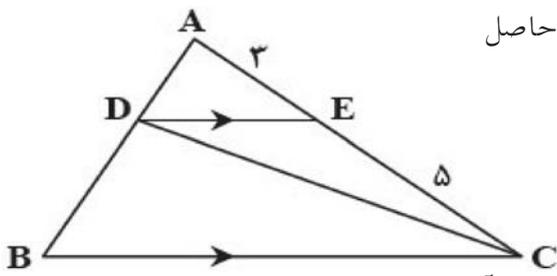
۳۴- در شکل روبه‌رو، مثلث ABC قائم‌الزاویه است ( $\hat{A} = 90^\circ$ ) اگر نیمسازهای دو زاویه B و C یکدیگر را در نقطه O قطع کنند، فاصله O از وتر مثلث ABC چقدر است؟



- (۱)  $3/2$
- (۲) ۲
- (۳) ۲
- (۴)  $5/2$

آزمونهای گزینه ۲ <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۶-۹۷

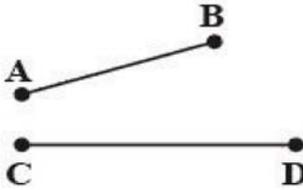
۳۵- در شکل روبه‌رو،  $CD$  نیمساز زاویه  $C$  است. اگر  $DE \parallel BC$ ، حاصل  $2DE + 3BC$  چقدر است؟



- (۱) ۴۰  
(۲) ۴۵  
(۳) ۵۰  
(۴) ۵۵

آزمونهای گزینه ۲ <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۳۶- دو پاره‌خط  $AB$  و  $CD$  در شکل روبه‌رو را در نظر بگیرید. چند نقطه مانند  $O$  روی صفحه وجود دارد که تساوی‌های  $OA = OB$  و  $OC = OD$  برقرار باشند؟



- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) صفر  
(۴) بی‌شمار

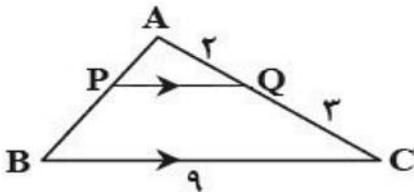
آزمونهای گزینه ۲ <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۳۷- کدام یک از حکم‌های کلی زیر، درست است؟

- (۱) اگر مربع عددی فرد باشد، خود آن عدد زوج است.  
(۲) به ازای هر عدد طبیعی  $n$ ، مقدار  $n^2 + n + 41$ ، عددی اول است.  
(۳) در هر مستطیل، اندازه قطرها با هم برابر است.  
(۴) همه اعداد اول، فرد هستند.

آزمونهای گزینه ۲ <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۳۸- در شکل روبه‌رو  $PQ \parallel BC$  طول پاره‌خط  $PQ$  کدام است؟



- (۱) ۳/۶  
(۲) ۴/۲  
(۳) ۴/۵  
(۴) ۶

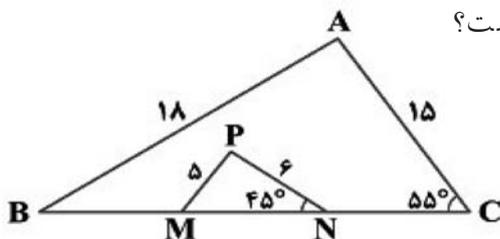
آزمونهای گزینه ۲ <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۳۹- اگر  $\frac{a}{b} = \frac{b}{a+10}$ ، مقدار  $\frac{a}{b}$  کدام است؟

- (۱) ۴/۵  
(۲) ۳/۲  
(۳) ۲/۳  
(۴) ۵/۴

آزمونهای گزینه ۲ <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۶-۹۷

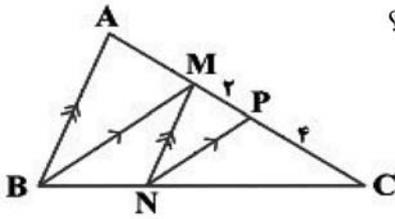
۴۰- در شکل روبه‌رو،  $BM = MN = NC$ . اندازه زاویه  $MPN$  چقدر است؟



- (۱)  $70^\circ$   
(۲)  $75^\circ$   
(۳)  $80^\circ$   
(۴)  $85^\circ$

آزمونهای گزینه ۲ <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۶-۹۷

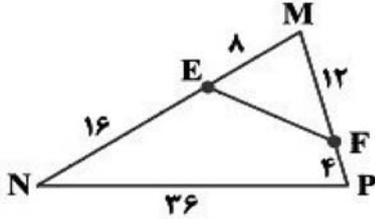
۴۱- در مثلث ABC، داریم  $MN \parallel AB$  و  $NP \parallel MB$ . طول AM چقدر است؟



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

آزمونهای گزینه ۲ = یازدهم = سال تحصیلی ۹۶-۹۷

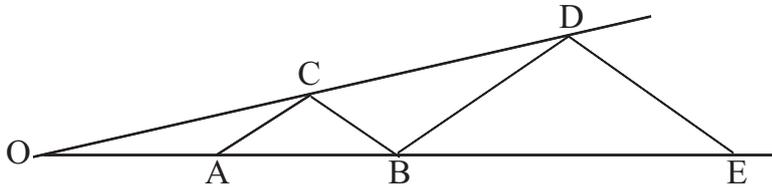
۴۲- در شکل زیر، محیط مثلث MEF چقدر است؟



- (۱) ۳۸  
 (۲) ۳۲  
 (۳) ۳۴  
 (۴) ۳۶

آزمونهای گزینه ۲ = یازدهم = سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۴۳- در شکل روبه‌رو، دو جفت پاره‌خط موازی‌اند.



$OA = 3$  و  $AB = 5$ ، اندازه‌ی BE کدام است؟

- (۱)  $13\frac{1}{3}$   
 (۲)  $12\frac{2}{3}$   
 (۳)  $11\frac{1}{3}$   
 (۴)  $10\frac{2}{3}$

کنکورهای خارج از کشور = سراسری = تجربی

۴۴- در دوزنقه‌ای اندازه‌ی قاعده‌ها ۹ و ۴ واحد و طول ساق‌ها ۶ و ۵ واحد است. محیط مثلثی که از امتداد ساق‌ها در بیرون دوزنقه تشکیل شود، کدام است؟

- (۱)  $11\frac{1}{4}$   
 (۲)  $11\frac{1}{6}$   
 (۳)  $12\frac{1}{2}$   
 (۴)  $12\frac{1}{8}$

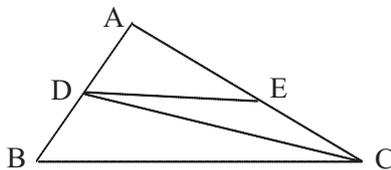
سراسری = تجربی = ۹۴

۴۵- در مثلث ABC، داریم  $\hat{A} = 2\hat{B}$  و  $BC = 6$  و  $AC = 4$ ، اندازه‌ی ضلع AB کدام است؟

- (۱)  $\frac{4}{5}$   
 (۲) ۵  
 (۳)  $\frac{5}{5}$   
 (۴) ۶

کنکورهای خارج از کشور = سراسری = تجربی

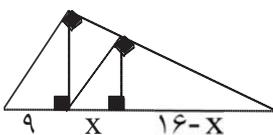
۴۶- در شکل مقابل،  $\frac{AD}{AB} = \frac{3}{7}$  و  $DE \parallel BC$ . مساحت مثلث ADE چند درصد مثلث DEC است؟



- (۱) ۷۰  
 (۲) ۷۵  
 (۳) ۷۸  
 (۴) ۸۴

سراسری = تجربی = ۸۹

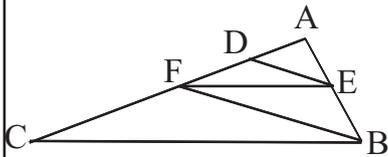
۴۷- در شکل مقابل، ارتفاع هر سه مثلث قائم‌الزاویه رسم شده است. اندازه‌ی X کدام است؟



- (۱)  $\frac{4}{54}$   
 (۲)  $\frac{5}{36}$   
 (۳)  $\frac{5}{76}$   
 (۴)  $\frac{6}{75}$

کنکورهای خارج از کشور = سراسری = تجربی

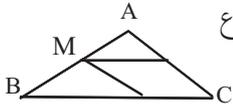
۴۸- در شکل مقابل  $DE \parallel FB$  و  $BC \parallel EF$ . اگر  $AD = 3$  و  $DF = 6$  آن گاه  $BC$  چند برابر  $EF$  است؟



- ۲ (۱)  
۲/۵ (۲)  
۳ (۴)  
۲/۷۵ (۳)

کنکورهای خارج از کشور <= سراسری <= تجربی

۴۹- در شکل مقابل  $AM = \frac{2}{3} MB$  و چهار ضلعی متوازی الاضلاع است. مساحت متوازی الاضلاع



- ۶۰ (۴)

- ۵۴ (۳)

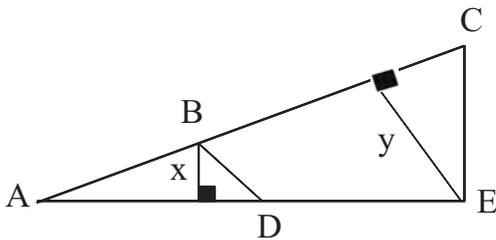
- ۵۰ (۲)

- ۴۸ (۱)

چند درصد مساحت مثلث ABC است؟

کنکورهای خارج از کشور <= سراسری <= تجربی

۵۰- در شکل مقابل  $AD = 8$ ,  $DE = 4$ ,  $AB = 6$ ,  $BC = 10$ .



نسبت  $\frac{x}{y}$  کدام است؟

- ۵/۹ (۲)  
۴/۵ (۴)

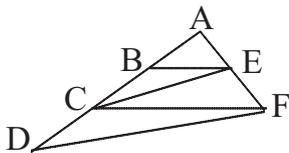
- ۱/۲ (۱)  
۲/۳ (۳)

سراسری <= تجربی <= ۸۵

، اگر  $AB = 5$  و  $BC = 3$  آن گاه

۵۱- در شکل مقابل  $BE \parallel CF$  و

اندازه  $CD$  کدام است؟



- ۴/۸ (۲)

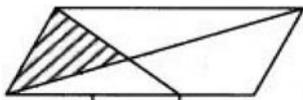
- ۵/۶ (۴)

- ۴/۵ (۱)

- ۵/۴ (۳)

سراسری <= تجربی <= ۸۱

۵۲- در شکل زیر ضلع بزرگ تر متوازی الاضلاع به ۳ قسمت مساوی تقسیم شده است. مساحت مثلث سایه زده چند درصد



- ۱۸ (۲)

- ۲۴ (۴)

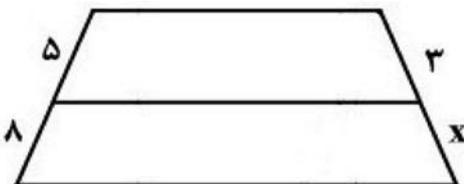
- ۱۶ (۱)

- ۲۰ (۳)

آزمایشی سنجش <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۷-۹۸

۵۳- در شکل مقابل، پاره خط متکی به دو ساق، موازی قاعده‌ها است.

طول ساق کوچکتر کدام است؟



- ۷/۶ (۲)

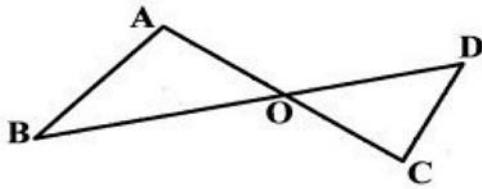
- ۸/۴ (۴)

- ۷/۲ (۱)

- ۷/۸ (۳)

آزمایشی سنجش <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۷-۹۸

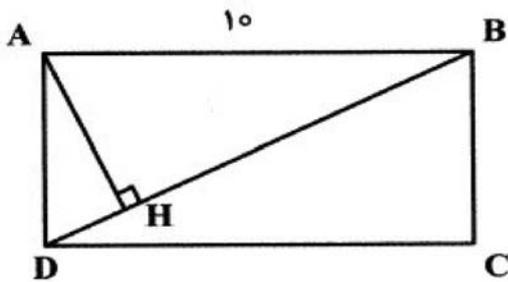
۵۴- در شکل مقابل  $AB \parallel CD$ ، اگر  $\frac{3AB + 5CD}{2AB - CD} = \frac{30}{7}$  باشد، مساحت مثلث کوچکتر، چند درصد مساحت مثلث دیگر است؟



- دیگر است؟  
 (۱) ۳۶  
 (۲) ۴۹  
 (۳) ۵۶  
 (۴) ۶۴

آزمایشی سنجش <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۷-۹۸

۵۵- در مستطیل ABCD، تصویر قائم AB بر روی BD برابر ۹ واحد است. اندازه BC برابر  $\frac{10}{9}$  کدام عدد است؟



- (۱)  $\sqrt{14}$   
 (۲)  $\sqrt{17}$   
 (۳)  $\sqrt{21}$   
 (۴)  $\sqrt{19}$

آزمایشی سنجش <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۷-۹۸

۵۶- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ارتفاع AH رسم شده است. اگر  $AB = 5$  و  $AC = 2\sqrt{6}$  باشد، اندازه BH کدام است؟

- (۱)  $3\frac{5}{7}$       (۲)  $4\frac{1}{7}$       (۳)  $3\frac{4}{7}$       (۴)  $4\frac{3}{7}$

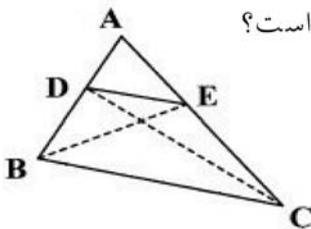
آزمایشی سنجش <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۷-۹۸

۵۷- یک مثلث با طول اضلاع ۳ و  $2\sqrt{3}$  و  $3\sqrt{2}$  و مثلث دیگر به اضلاع  $\sqrt{6}$  و  $\sqrt{3}$  و ۲ مفروض‌اند. مساحت مثلث بزرگ‌تر، چند برابر مساحت مثلث دیگر است؟

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

آزمایشی سنجش <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۷-۹۸

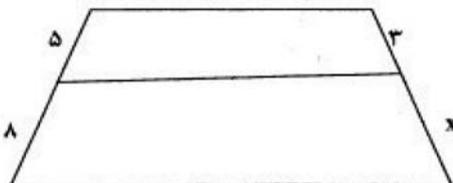
۵۸- در شکل روبه‌رو  $DE \parallel BC$  نسبت مساحت ADE به مساحت مثلث DEB برابر کدام است؟



- (۱)  $\frac{DB}{DA}$       (۲)  $\frac{AD}{AB}$   
 (۳)  $\frac{DA}{DB}$       (۴)  $\frac{AB}{AD}$

آزمایشی سنجش <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۷-۹۸

۵۹- در ذوزنقه روبرو پاره‌خط متکی به دو ساق موازی قاعده‌ها است. ساق کوچک‌تر کدام است؟



- (۱)  $9/6$       (۲)  $7/8$   
 (۳)  $8/4$       (۴)  $8/6$

آزمایشی سنجش <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۷-۹۸

۶۰- در مثلثی به طول اضلاع قائم ۵ و ۱۲ واحد ارتفاع AH و میانه AM رسم شده است. تصویر میانه AM بر روی وتر مثلث کدام است؟

$$5 \frac{7}{26} \quad (4)$$

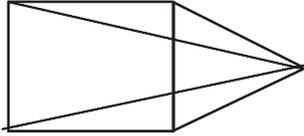
$$4 \frac{11}{13} \quad (3)$$

$$4 \frac{15}{26} \quad (2)$$

$$4 \frac{5}{13} \quad (1)$$

آزمایشی سنجش <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۶۱- بر روی ضلع مربع به طول ۴ واحد، مثلث متساوی‌الاضلاع ساخته شده است. مساحت بزرگ‌ترین مثلث حاصل کدام است؟



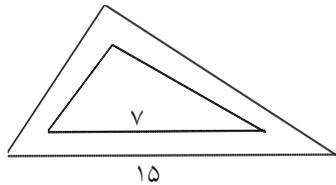
$$4(1 + \sqrt{3}) \quad (2)$$

$$6 + 4\sqrt{3} \quad (4)$$

$$4\sqrt{3} \quad (1)$$

$$4(2 + \sqrt{3}) \quad (3)$$

آزمایشی سنجش <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۶-۹۷



۶۲- در شکل مقابل اضلاع دو مثلث دو به دو موازی‌اند. مساحت محدود دو مثلث، چند برابر مساحت مثلث کوچک‌تر است؟

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

$$3 \frac{21}{49} \quad (1)$$

$$3 \frac{3}{7} \quad (4)$$

$$3 \frac{29}{49} \quad (3)$$

آزمایشی سنجش <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۶۳- در مثلثی به اضلاع ۱۰، ۸، ۶ واحد، وسط هر سه ضلع را به هم وصل می‌کنیم. مساحت مثلث حاصل کدام است؟

$$8 \quad (4)$$

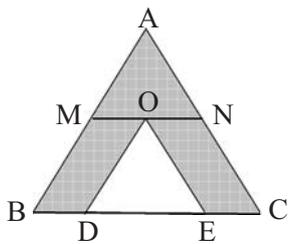
$$6 \quad (3)$$

$$7/5 \quad (2)$$

$$5 \quad (1)$$

آزمایشی سنجش <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۶۴- در مثلث  $\triangle ABC$ ، نقاط M، N و O به ترتیب وسط‌های AB، AC و MN می‌باشند. اگر  $OD \parallel AB$  و  $OE \parallel AC$  باشد. آن‌گاه نسبت مساحت قسمت هاشورخورده به مساحت مثلث  $\triangle ABC$ ، کدام است؟



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

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

$$\frac{2}{5} \quad (3)$$

$$\frac{3}{5} \quad (4)$$

آزمایشی سنجش <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۶۵- کدام قضیه دو شرطی نیست؟

(۱) قضیه تالس

(۲) در هر مستطیل دو قطر برابرند.

(۳) در مثلث متساوی‌الساقین دو زاویه برابرند.

(۴) در مثلث قائم‌الزاویه مربع وتر برابر مجموع مربعات دو ضلع قائم

آزمایشی سنجش <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۶۶- کدام عدد، کلیت حکم «به ازای هر عدد طبیعی  $n$ ، عبارت  $n^2 + n + 41$  عدد اول است» را نقض می کند؟

- (۱) ۳۸      (۲) ۳۹      (۳) ۴۰      (۴) ۴۲

آزمایشی سنجش <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۶۷- در مستطیل ABCD، اندازه  $AB = 24$  واحد است. از نقطه ی A عمودی بر قطر BD رسم می کنیم. اگر فاصله پای عمود تا نقطه B برابر ۲۰ واحد باشد، طول قطر مستطیل کدام است؟

- (۱)  $28/8$       (۲)  $29/2$       (۳)  $30/4$       (۴) ۳۲

آزمایشی سنجش <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۶۸- در مثلث ABC دو ارتفاع نابرابرند ( $BH < CD$ ). الزاماً کدام رابطه درست است؟

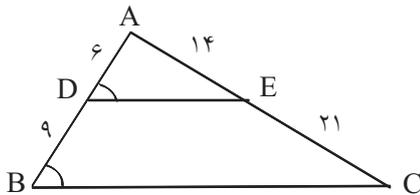
- (۱)  $AB > BC$       (۲)  $AC > AB$       (۳)  $AB > AC$       (۴)  $AC > BC$

آزمایشی سنجش <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۶۹- بزرگ ترین مثلث متساوی الاضلاع، در داخل دایره ای به شعاع ۴ واحد جای گرفته است. طول اضلاع این مثلث کدام است؟

- (۱)  $3 + \sqrt{3}$       (۲)  $4\sqrt{3}$       (۳)  $3\sqrt{3}$       (۴)  $2\sqrt{3}$

آزمایشی سنجش <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۶-۹۷



۷۰- در شکل مقابل کدام رابطه درست است؟

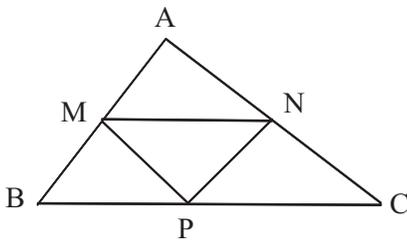
- (۱)  $\hat{D} < \hat{B}$   
 (۲)  $\hat{D} > \hat{B}$   
 (۳)  
 (۴)  $\hat{D} = \hat{C}$

آزمایشی سنجش <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۷۱- دو مثلث در کدام حالت ممکن است متشابه نباشند؟

- (۱) متناسب بودن سه ضلع  
 (۲) تساوی دو زاویه  
 (۳) متناسب بودن دو ضلع و تساوی زاویه مجاور به یکی از آنها  
 (۴) متناسب بودن دو ضلع و تساوی زاویه بین این دو ضلع

آزمایشی سنجش <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۶-۹۷



۷۲- در شکل مقابل M، N و P وسط اضلاع مثلث ABC هستند. تعداد

مثلث های متشابه با هم، کدام است؟

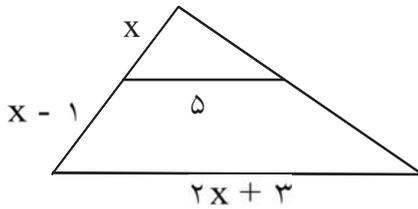
- (۱) ۵  
 (۲) ۴  
 (۳) ۳  
 (۴) ۲

آزمایشی سنجش <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۷۳- ۴ رأس مربعی بر روی دایره به شعاع ۲ واحد قرار دارد. نزدیکترین فاصله نقاط دایره تا وسط ضلع این مربع کدام است؟

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

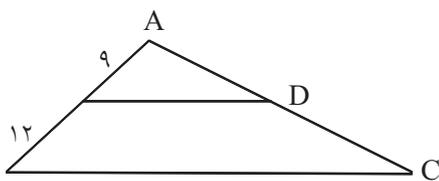
آزمایشی سنجش => یازدهم => سال تحصیلی ۹۶-۹۷



۷۴- با توجه به شکل مقابل، مساحت ذوزنقه چند برابر مساحت مثلث کوچکتر است؟

- (۱)  $1/32$       (۲)  $1/44$       (۳)  $1/56$       (۴)  $1/96$

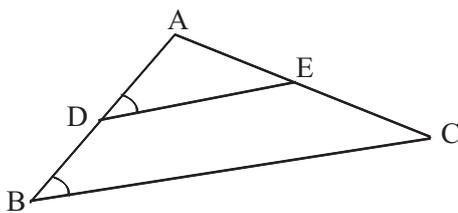
آزمایشی سنجش => یازدهم => سال تحصیلی ۹۶-۹۷



۷۵- در شکل مقابل دو پاره خط موازی و  $AC = 35$  اندازه CD کدام است؟

- (۱) ۱۵      (۲) ۱۸      (۳) ۲۰      (۴) ۲۱

آزمایشی سنجش => یازدهم => سال تحصیلی ۹۶-۹۷



۷۶- در شکل روبه‌رو،  $\frac{AD}{DB} = \frac{2}{3}$  و  $BC = 15$  است. اندازه‌ی DE کدام است؟

- (۱)  $4/5$       (۲) ۵      (۳) ۶      (۴)  $7/5$

آزمایشی سنجش => یازدهم => سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۷۷- در مثلث قائم‌الزاویه ABC، طول وتر ۱۷ و ضلع قائم ۱۵ واحد است. ارتفاع AH، وتر BC را به دو جزء تقسیم می‌کند. جزء کوچکتر کدام است؟

- (۱)  $\frac{64}{15}$       (۲)  $\frac{75}{17}$       (۳)  $\frac{62}{15}$       (۴)  $\frac{64}{17}$

آزمایشی سنجش => یازدهم => سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۷۸- در مثلث قائم‌الزاویه ABC، طول اضلاع قائم AB و AC برابر با ۵ و ۷ است. ارتفاع AH و میانه AM رسم شده است. مساحت مثلث AMH کدام است؟

- (۱)  $\frac{105}{37}$       (۲)  $\frac{105}{34}$       (۳)  $\frac{95}{37}$       (۴)  $\frac{94}{37}$

آزمایشی سنجش => یازدهم => سال تحصیلی ۹۶-۹۷

۷۹- از تناسب  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ، کدام نتیجه گیری نادرست است؟

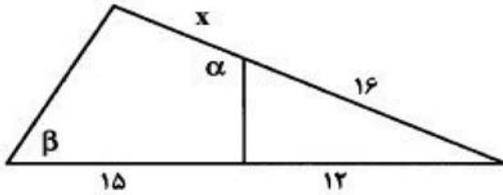
$$\frac{a}{a+b} = \frac{c-d}{d} \quad (۲)$$

$$\frac{a+b}{c+d} = \frac{b}{d} \quad (۴)$$

$$\frac{a}{b} = \frac{a+c}{b+d} \quad (۱)$$

$$\frac{a+b}{a-b} = \frac{c+d}{c-d} \quad (۳)$$

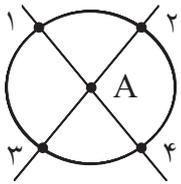
آزمایشی سنجش <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۷-۹۸



۸۰- در شکل زیر دو زاویه  $\alpha$  و  $\beta$  مکمل یکدیگرند. اندازه  $x$  کدام است؟

- (۱) ۴/۲۵
- (۲) ۴/۵
- (۳) ۴/۷۵
- (۴) ۵/۵

آزمایشی سنجش <= یازدهم <= سال تحصیلی ۹۶-۹۷

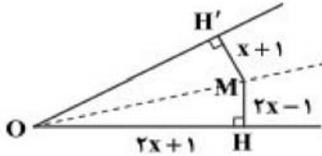


۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

دایره به مرکز A و شعاع ۵ واحد هر دو خط را در ۲ نقطه قطع می‌کند، جمعاً ۴ نقطه روی دو خط وجود دارد که از نقطه A به فاصله ۵ واحد هستند.

۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

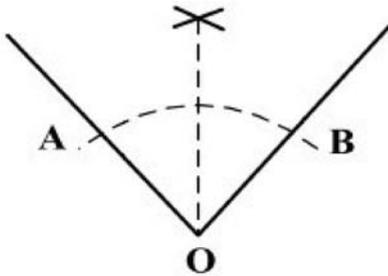
نکته: هر نقطه روی نیمساز یک زاویه، از دو ضلع آن زاویه به یک فاصله است. با استفاده از نکته‌ی بالا داریم:



$$MH = MH' \Rightarrow 2x - 1 = x + 1 \Rightarrow x = 2$$

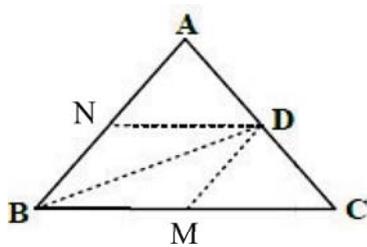
$$OH = 2(2) + 1 = 5$$

۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. دایره به شعاع دلخواه به مرکز O - دو دایره مساوی به مرکزهای A و B تا M متقاطع باشند - رسم OM پس ۴ عمل متوالی لازم است.



۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در هر مثلث مجموع دو ضلع کوچک‌تر باید بیشتر از ضلع بزرگ‌تر آن‌ها باشد.  $3 + 4 = 7$  مثلث تشکیل نمی‌شود.

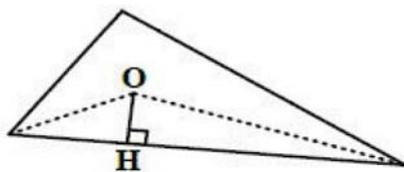
۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. دایره به مرکز A و شعاع ۵ هر خط را در ۲ نقطه قطع می‌کند پس ۴ نقطه موجود است.



۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

نقطه‌ی D وسط ضلع AC است. در نتیجه M و N وسط اضلاع دیگر مثلث است.

مثلث اصلی به ۴ مثلث هم‌مساحت تقسیم می‌شود در نتیجه مساحت مثلث اصلی ۲ برابر مساحت متوازی‌الاضلاع است یعنی ۲۴ می‌باشد.

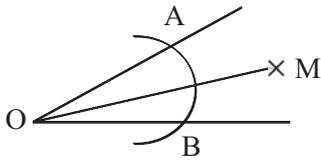


۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مرکز دایره در نقطه تلاقی دو نیمساز زاویه مثلث است.

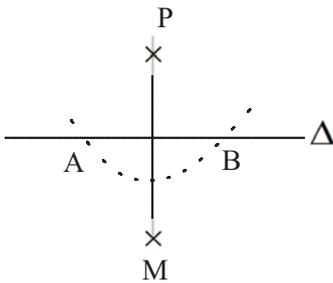
رسم هر نیمساز ۴ عمل متوالی دارد.

شعاع دایره طول OH رسم عمود از نقطه‌ای بر یک خط ۴ عمل متوالی دارد پس کلاً ۱۲ عمل انجام می‌شود.

۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. دایره به مرکز  $O$  تا  $A$  و  $B$  تعیین شوند دو دایره به مرکزهای  $A$  و  $B$  و شعاعهای مساوی در  $M$  متقاطع خط  $OM$  نیمساز زاویه است. پس ۴ عمل انجام می شود.



۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. دایره به مرکز  $P$  تا خط  $\Delta$  را در  $A$  و  $B$  قطع کند دو دایره مساوی هم به مرکزهای  $A$  و  $B$  در  $M$  متقاطع -  $PM$  جواب است. در نتیجه ۴ عمل انجام شده است.



۱۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

نکته: هر نقطه روی نیمساز یک زاویه، از دو ضلع آن زاویه به یک فاصله است.

نکته: هر نقطه روی عمود منصف یک پاره خط از دو سر آن پاره خط به یک فاصله است.

نکته: در هر مثلث، مجموع طولهای هر دو ضلع، از طول ضلع سوم بزرگتر است.

با توجه به نکات بالا، موارد «الف» و «ب» درست است، ولی مورد «پ» نادرست است، زیرا ، پس مثلثی با این طول ضلعها وجود ندارد.

۱۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

نکته: اگر فاصله نقطه ای از دو ضلع یک زاویه یکسان باشد، آن

نقطه بر روی نیمساز زاویه قرار دارد.

در شکل روبه رو  $OH = OH' = OH''$ ، زیرا همگی برابر

شعاع دایره هستند. حال از تساوی  $OH = OH''$  نتیجه

می شود نقطه  $O$  بر روی نیمساز زاویه  $C$  قرار دارد. به همین

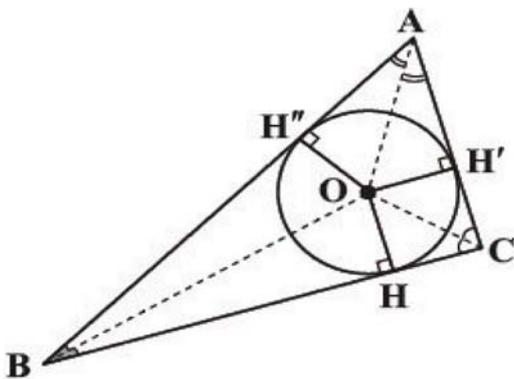
ترتیب از تساوی  $OH' = OH''$  نتیجه می شود نقطه  $O$  بر

روی نیمساز زاویه  $A$  نیز قرار دارد.

همچنین از تساوی  $OH = OH''$  نتیجه می شود نقطه  $O$  بر

روی نیمساز زاویه  $B$  قرار دارد. بنابراین نقطه  $O$  محل تقاطع

نیمسازهای مثلث  $ABC$  است.



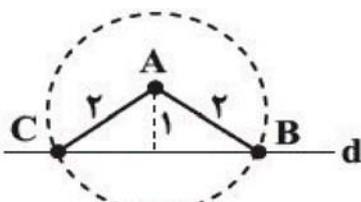
۱۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مجموعه نقاطی که فاصله شان از نقطه  $A$  برابر ۲

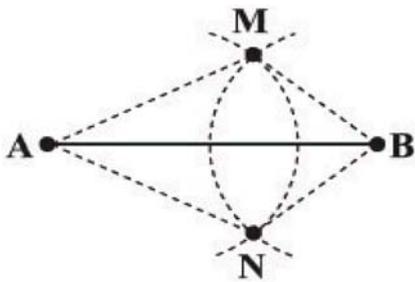
سانتی متر است، دایره ای به مرکز  $A$  و شعاع ۲ سانتی متر است. با توجه به

اینکه فاصله نقطه  $A$  از خط  $d$  برابر ۱ سانتی متر است، نتیجه می گیریم این

دایره، خط  $d$  را در دو نقطه  $(B, C)$  قطع می کند. پس دو نقطه روی خط  $d$

وجود دارد که فاصله شان از نقطه  $A$  برابر ۲ سانتی متر است.





۱۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. به مرکز A و به شعاع ۴ کمانی رسم می‌کنیم. به همین ترتیب به مرکز B و به شعاع ۳ کمان دیگری رسم می‌کنیم. با توجه به اینکه نقاط M و N روی کمانی به مرکز A و شعاع ۴ قرار دارند، نتیجه می‌شود  $AM = AN = 4$ . به همین ترتیب چون نقاط M و N روی کمانی به مرکز B و شعاع ۳ قرار دارند، نتیجه می‌شود:  $BM = BN = 3$

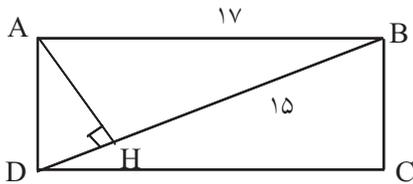
بنابراین محیط چهارضلعی AMBN برابر است با:  
 $AN + AM + BM + BN = 14$

۱۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

نکته: برای رسم عمود منصف یک پاره خط، باید کمان‌هایی با شعاع بیشتر از نصف طول پاره خط، از دو سر پاره خط رسم کنیم.

با توجه به نکته بالا، باید  $x$  از  $3 = \frac{6}{2}$  بزرگتر باشد. با توجه به گزینه‌ها، گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۱۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در مثلث قائم‌الزاویه ABD بنابر رابطه‌ی طولی در مثلث قائم‌الزاویه می‌نویسیم:



$$AB^2 = BH \times BD \Rightarrow 17^2 = 15 \times BD \Rightarrow BD = \frac{17 \times 17}{15}$$

$$BD - 19 = \frac{17 \times 17}{15} - 19 = \frac{17 \times 17 - 15 \times 19}{15} = \frac{4}{15}$$

بنابراین:

۱۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به شکل می‌توان نوشت:

$$MN \parallel BC \xrightarrow{\text{قضیه اساسی تشابه}} \triangle AMN \sim \triangle ABC \Rightarrow \frac{S_{AMN}}{S_{ABC}}$$

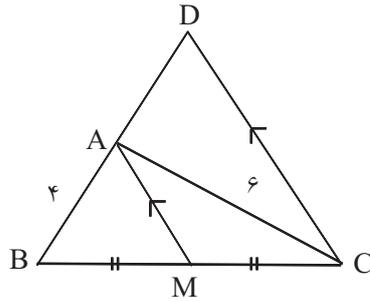
$$= \left(\frac{x}{3x}\right)^2 = \frac{1}{9} \quad (1)$$

$$EF \parallel BC \xrightarrow{\text{قضیه اساسی تشابه}} \triangle AEF \sim \triangle ABC \Rightarrow \frac{S_{AEF}}{S_{ABC}} = \left(\frac{2x}{3x}\right)^2 = \frac{4}{9}$$

$$\xrightarrow{\text{تفضیل از صورت}} \frac{S_{BEFC}}{S_{ABC}} = \frac{5}{9} \quad (2)$$

از تقسیم تساوی‌های ۱ و ۲ نتیجه می‌گیریم:

۱۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.



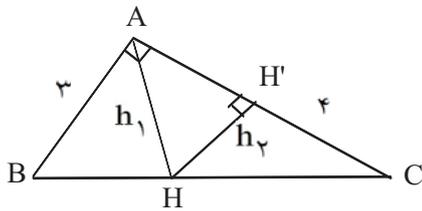
بنابر فرض سوال شکل مقابل را خواهیم داشت:

$$AM \parallel DC \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{BM}{MC} = \frac{AB}{AD} \xrightarrow{BM = MC} 1 = \frac{4}{AD} \Rightarrow AD = 4$$

$$BD = AB + AD = 4 + 4 = 8$$

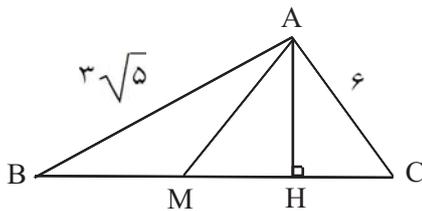
بنابراین:

۱۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. دو مثلث قائم الزاویه  $ABC$  و  $AHC$  با داشتن دو زاویه مساوی متشابه‌اند. بنابراین نسبت ارتفاع‌های آن‌ها برابر نسبت اضلاع نظیرشان است.



$$\triangle ABC \sim \triangle AHC \Rightarrow \frac{h_2}{h_1} = \frac{AC}{BC} \xrightarrow{BC = \sqrt{16 + 9} = 5} \frac{h_2}{h_1} = \frac{4}{5}$$

۱۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بنابر روابط طولی در مثلث قائم الزاویه می‌نویسیم:



$$BC^2 = AB^2 + AC^2 = 45 + 36 = 81 \Rightarrow BC = 9$$

$$AC^2 = CH \times BC \Rightarrow 36 = CH \times 9 \Rightarrow CH = 4$$

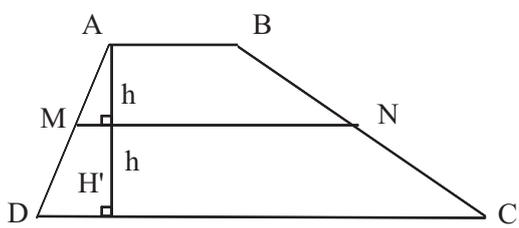
$$MH = MC - CH = \frac{9}{2} - 4 = \frac{1}{2}$$

$$\frac{S_{ABC}}{S_{ABH}} = \frac{\frac{1}{2}AH \times BC}{\frac{1}{2}AH \times MH} = \frac{BC}{MH} = \frac{9}{\frac{1}{2}} = 18$$

بنابراین:

۲۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. می‌دانیم پاره‌خطی که وسط‌های دو ساق دوزنقه را به هم وصل می‌کند مساوی نصف مجموع دو قاعده است. در صورتی که  $M$  و  $N$  وسط‌های دو ساق دوزنقه‌ی  $ABCD$  باشند پس  $MN = \frac{AB + DC}{2}$  است.

در ضمن بنابر قضیه‌ی تالس اگر ارتفاع  $AH$  را رسم کنیم، آن‌گاه  $AH' = HH' = h$ . حال بنابر فرض می‌نویسیم.



$$\frac{S_{ABNM}}{S_{MNC D}} = \frac{\frac{1}{2}h(AB + MN)}{\frac{1}{2}h(MN + DC)} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{AB + MN}{MN + DC} = \frac{1}{2} \Rightarrow MN + DC = 2AB + 2MN$$

$$\Rightarrow DC - 2AB = MN \Rightarrow DC - 2AB = \frac{AB + DC}{2} \Rightarrow 2DC - 4AB = AB + DC$$

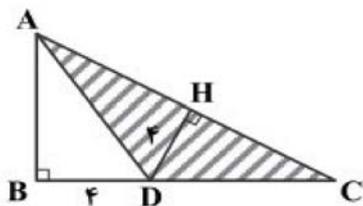
$$\Rightarrow DC = 5AB \Rightarrow \frac{DC}{AB} = 5$$

۲۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

نکته: هر نقطه روی نیمساز یک زاویه، از دو ضلع آن به یک فاصله است.

از نقطه‌ی  $D$  بر ضلع  $AC$  عمود رسم می‌کنیم. چون  $D$  روی نیمساز رأس  $A$  قرار دارد، پس فاصله‌اش از دو ضلع آن برابر است، یعنی در مثلث هاشورخورده، قاعده برابر ۱۲ و ارتفاع وارد بر قاعده برابر ۴ است، پس

مساحت برابر است با:

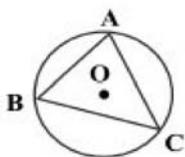


$$S = \frac{1}{2} \times 12 \times 4 = 24$$

۲۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

نکته: هر نقطه روی عمود منصف یک پاره‌خط از دو سر آن به یک فاصله است و برعکس.

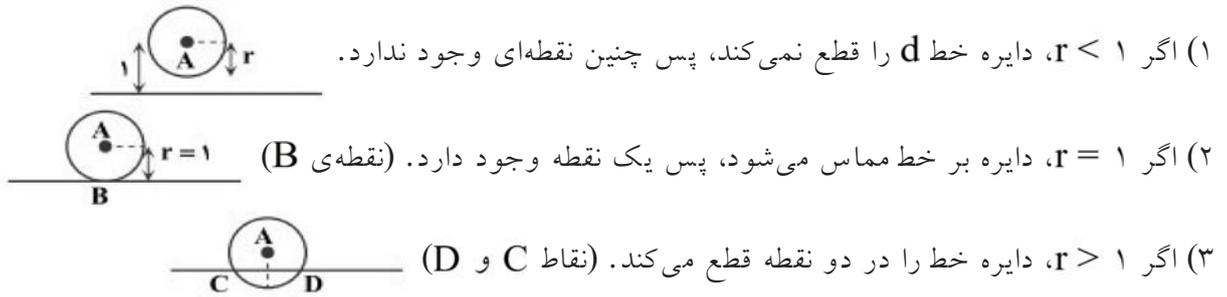
هر سه رأس مثلث روی دایره قرار دارند. پس فاصله‌ی مرکز دایره از این سه رأس با هم برابر است، بنابراین داریم:



$$\left\{ \begin{array}{l} OA = OB \Rightarrow \text{روی عمود منصف } AB \text{ است} \\ OA = OC \Rightarrow \text{روی عمود منصف } AC \text{ است.} \\ OB = OC \Rightarrow \text{روی عمود منصف } BC \text{ است.} \end{array} \right. \Rightarrow O \text{ روی نقطه‌ی تلاقی سه عمود منصف مثلث است.}$$

۲۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

مجموعه نقاطی که از A به فاصله r هستند، روی دایره‌ای به مرکز A و شعاع r قرار دارند. ۳ حالت امکان پذیر است:



بنابراین گزینه‌ی ۴ پاسخ است.

۲۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

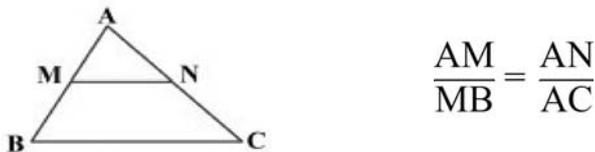
نکته: (طرفین وسطین): اگر  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ، آنگاه  $ad = bc$

با استفاده از نکته‌ی بالا داریم:

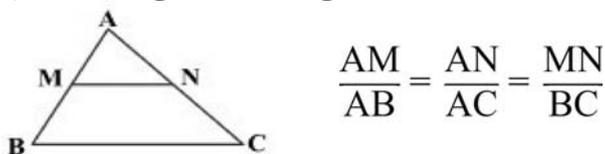
$$\frac{a}{4+3a} = \frac{b}{5+3b} \Rightarrow 5a + 3ab = 4b + 3ab \Rightarrow 5a = 4b \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{4}{5}$$

۲۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

نکته (قضیه‌ی تالس): در مثلث ABC، اگر پاره‌خط MN به موازات BC دو ضلع دیگر را قطع کند، داریم:



نکته (تعمیم قضیه‌ی تالس): در مثلث ABC، اگر پاره‌خط MN به موازات BC دو ضلع دیگر را قطع کند، داریم:



طبق فرض  $MN \parallel BC$ ، پس با استفاده از قضیه‌ی تالس داریم:

$$\frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC} \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{x+2}{2x} \Rightarrow 6x + 8 \Rightarrow 2x = 8 \Rightarrow x = 4$$

اکنون با استفاده از تعمیم قضیه‌ی تالس داریم:

$$\frac{AM}{AB} = \frac{MN}{BC} \Rightarrow \frac{3}{7} = \frac{y+1}{3y-1} \Rightarrow 9y - 3 = 7y + 7 \Rightarrow 2y = 10 \Rightarrow y = 5$$

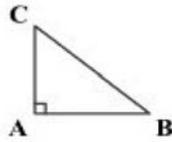
بنابراین:  $x + y = 4 + 5 = 9$

۲۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

گزینه‌ی ۴ یک حکم درست است. برای گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ مثال نقض ارائه می‌کنیم:  
گزینه‌ی ۱: عدد ۱۳۱ عدد اول بزرگ‌تر از ۱۲۷ است.



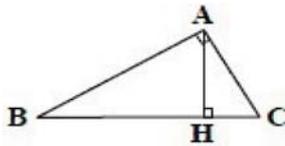
گزینه‌ی ۲: در شکل مقابل مساحت مثلث (۲) از مساحت مربع (۴) کمتر است.



گزینه‌ی ۳: در مثلث شکل مقابل، اندازه‌ی ضلع AB با ارتفاع نظیر رأس B برابر است.

۲۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

نکته (روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه):



$$AB^2 = BH \times BC$$

$$AC^2 = CH \times BC$$

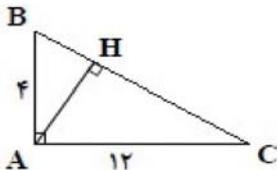
$$AB \times AC = AH \times BC$$

$$AH^2 = BH \times CH$$

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

راه‌حل اول:

ابتدا طول BC را محاسبه می‌کنیم:



اکنون داریم:

$$AB^2 = BH \times BC \Rightarrow 4^2 = BH \times 4\sqrt{10} \Rightarrow BH = \frac{16}{4\sqrt{10}} = \frac{4}{\sqrt{10}}$$

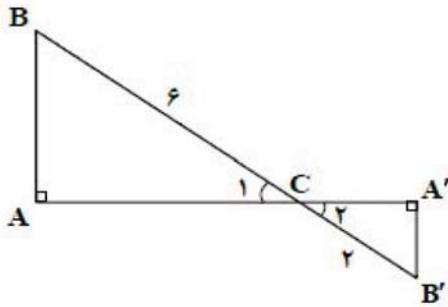
$$AC^2 = CH \times BC \Rightarrow 12^2 = CH \times 4\sqrt{10} \Rightarrow CH = \frac{144}{4\sqrt{10}} = \frac{36}{\sqrt{10}}$$

$$\frac{CH}{BH} = \frac{\frac{36}{\sqrt{10}}}{\frac{4}{\sqrt{10}}} = 9$$

بنابراین:

راه‌حل دوم: با استفاده از نکته بالا داریم:

$$\begin{cases} AC^2 = CH \times BC \\ AB^2 = BH \times BC \end{cases} \Rightarrow \frac{AC^2}{AB^2} = \frac{CH \times BC}{BH \times BC} \Rightarrow \left(\frac{AC}{AB}\right)^2 = \frac{CH}{BH} \Rightarrow \frac{CH}{BH} = \left(\frac{12}{4}\right)^2 = 9$$



۲۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

نکته (تشابه در حالت تساوی دو زاویه): اگر دو زاویه از مثلثی با دو زاویه از مثلثی دیگر برابر باشد، آنگاه آن دو مثلث متشابه‌اند.

نکته: اگر دو مثلث با نسبت تشابه  $k$  متشابه باشند، نسبت مساحت‌های آنها برابر  $k^2$  است.

دو مثلث  $ABC$  و  $A'B'C'$  به حالت تساوی دو زاویه با یکدیگر متشابه هستند؛ زیرا:

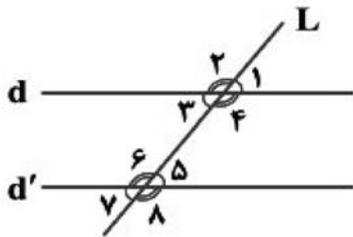
$$\begin{cases} \hat{C}_1 = \hat{C}_2 \text{ (متقابل به راس)} \\ \hat{A} = \hat{A}' = 90^\circ \end{cases}$$

از طرفی نسبت تشابه دو مثلث برابر است با  $\frac{BC}{B'C'} = \frac{6}{2} = 3$ ، پس مساحت مثلث  $ABC$ ،  $k^2 = 9$ ، برابر مساحت مثلث  $A'B'C'$  است.

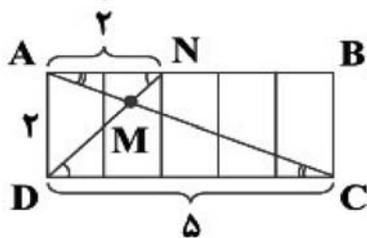
۲۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. نکته: اگر دو زاویه از مثلثی با دو زاویه از مثلثی دیگر برابر باشد، آنگاه آن دو مثلث متشابه‌اند.

نکته: اگر دو مثلث متشابه باشند، آنگاه اضلاع متناظر آنها متناسب هستند.

نکته (قضیه خطوط موازی و مورب): اگر خط  $L$  دو خط موازی  $d$  و  $d'$  را قطع کند، روی آنها هشت زاویه ایجاد می‌شود که چهار به چهار برابرند.



$$\hat{1} = \hat{3} = \hat{5} = \hat{7} \quad \hat{2} = \hat{4} = \hat{6} = \hat{8}$$



$$\begin{aligned} AB \parallel DC &\xrightarrow{\text{مورب } DN} \hat{N} = \hat{D} \\ AB \parallel DC &\xrightarrow{\text{مورب } AC} \hat{A} = \hat{C} \end{aligned}$$

بنابراین  $\hat{AMN}$  و  $\hat{CMD}$  بنا به حالت تساوی دو زاویه با هم متشابه‌اند. اکنون تناسب اضلاع متناظر آنها را می‌نویسیم.

$$\frac{AN}{DC} = \frac{MN}{DM} \Rightarrow \frac{2}{5} = \frac{MN}{DM} \xrightarrow{\text{ترکیب در مخرج}} \frac{2}{5+2} = \frac{MN}{MN+DM} \Rightarrow \frac{2}{7} = \frac{MN}{DN}$$

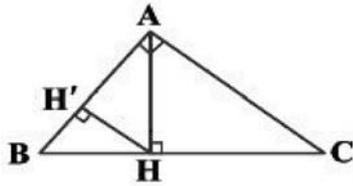
از طرفی طبق قضیه فیثاغورس داریم:  $DN = \sqrt{2^2 + 2^2} = 2\sqrt{2}$ . با جایگذاری مقدار  $DN$  در تناسب بالا داریم:

$$\frac{2}{7} = \frac{MN}{2\sqrt{2}} \Rightarrow MN = \frac{4\sqrt{2}}{7}$$

۳۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. نکته:

در مثلث قائم‌الزاویه ABC داریم:

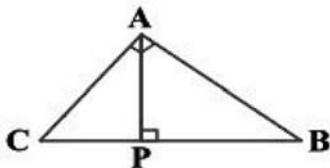
$$BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = \sqrt{36 + 64} = 10$$



در مثلث قائم‌الزاویه ABH داریم:

$$BH^2 = BH' \times AB \Rightarrow (3/6)^2 = BH' \times 6 \Rightarrow BH' = \frac{(3/6)^2}{6} = \frac{3/6 \times 3/6}{6} = 0/6 \times 3/6 = 2/16$$

۳۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. نکته: در مثلث قائم‌الزاویه زیر، اگر ارتفاع AP وارد بر وتر باشد داریم:



$$AC^2 = PC \times BC$$

$$BC^2 = AC^2 + AB^2$$

$$AB^2 = PB \times BC$$

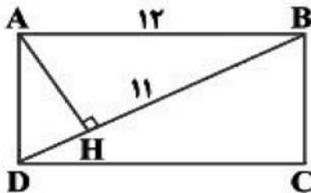
$$AB \times AC = AP \times BC$$

$$AP^2 = PC \times PB$$

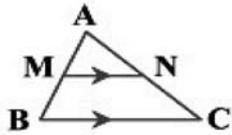
با استفاده از نکته بالا، در مثلث ABD داریم:

$$AB^2 = BH \times BD \Rightarrow 144 = 11 \times BD \Rightarrow BD = \frac{144}{11}$$

$$DH = \frac{144}{11} - 11 = \frac{23}{11} \text{ بنابراین:}$$

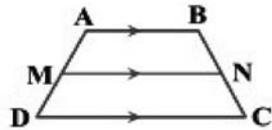


۳۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. نکته (تعمیم قضیه تالس): در مثلث  $ABC$ ، اگر  $MN \parallel BC$ ، آنگاه:



$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$

نکته (قضیه تالس در دوزنقه): در دوزنقه  $ABCD$ ، اگر  $MN \parallel AB$ ، آنگاه:



$$\frac{AM}{MD} = \frac{BN}{NC}$$

طبق فرض  $EF \parallel AB$ ، با استفاده از قضیه تالس در دوزنقه داریم:

$$\frac{AE}{ED} = \frac{BF}{FC}$$

حال با استفاده از ترکیب در مخرج، نتیجه می‌شود:

$$\frac{AE}{AD} = \frac{BF}{BC}$$

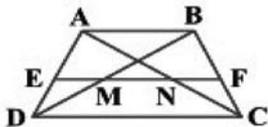
اکنون با استفاده از قضیه تالس در مثلث‌های  $ADC$  و  $BCD$  داریم:

$$\begin{cases} \triangle ADC: OE \parallel DC \Rightarrow \frac{OE}{DC} = \frac{AE}{AD} & (1) \\ \triangle BCD: OF \parallel DC \Rightarrow \frac{OF}{DC} = \frac{BF}{BC} & (2) \end{cases}$$

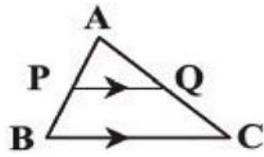
حال با توجه به اینکه  $\frac{AE}{AD} = \frac{BF}{BC}$ ، از (۱) و (۲) نتیجه می‌گیریم:

$$\frac{OE}{DC} = \frac{OF}{DC} \Rightarrow OE = OF \Rightarrow \frac{OE}{OF} = 1$$

تذکر: در دوزنقه شکل روبه‌رو اگر  $EF \parallel AB$ ، آنگاه:

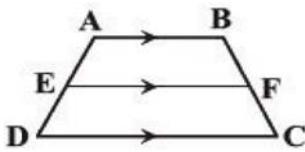


$$EM = NF$$



۳۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. نکته (تعمیم قضیه تالس): در شکل روبه‌رو، اگر  $PQ \parallel BC$ ، آنگاه:

$$\frac{AP}{AB} = \frac{AQ}{AC} = \frac{PQ}{BC}$$



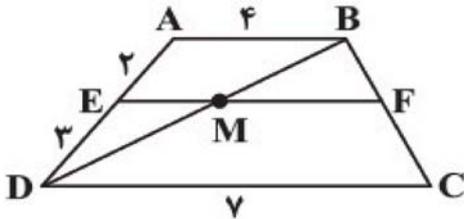
$$\frac{AE}{ED} = \frac{BF}{FC}$$

نکته: در ذوزنقه ABCD اگر EF موازی قاعده‌های AB و DC باشد، آنگاه:

با توجه به نکته بالا داریم:

$$\frac{BF}{FC} = \frac{AE}{ED} = \frac{2}{3} \xrightarrow{\text{ترکیب در مخرج}} \frac{BF}{BC} = \frac{2}{5} \quad (*)$$

ابتدا قطر BD را رسم می‌کنیم. حال در مثلث ABD طبق تعمیم قضیه تالس می‌توان نوشت:



$$\frac{EM}{AB} = \frac{DE}{AD} \Rightarrow \frac{EM}{5} = \frac{3}{5} \Rightarrow EM = \frac{12}{5}$$

مجدداً در مثلث BDC طبق تعمیم قضیه تالس می‌توان نوشت:

$$\frac{MF}{DC} = \frac{BF}{BC} \xrightarrow{(*)} \frac{MF}{7} = \frac{2}{5} \Rightarrow MF = \frac{14}{5}$$

$$EF = ME + MF = \frac{26}{5} = 5\frac{1}{5} \text{ بنابراین}$$

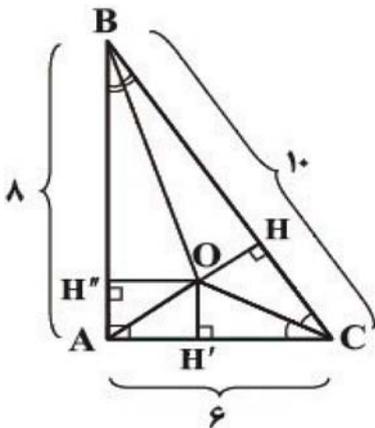
۳۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

نکته: هر نقطه روی نیمساز یک زاویه، از دو ضلع آن زاویه به یک فاصله است.

نکته: در هر مثلث، نیمسازهای داخلی در یک نقطه متقاطع‌اند.

ابتدا با استفاده از قضیه فیثاغورس در مثلث قائم‌الزاویه ABC داریم:

$$BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = \sqrt{64 + 36} = 10$$



با توجه به اینکه نیمسازهای  $\hat{B}$  و  $\hat{C}$  در نقطه O متقاطع‌اند، از نکته بالا نتیجه می‌گیریم که نقطه O محل تقاطع سه نیمساز است. پس فاصله نقطه O از هر سه ضلع مثلث برابر است. یعنی اگر از O عمودهای OH،  $OH'$  و  $OH''$  را رسم کنیم، خواهیم داشت:

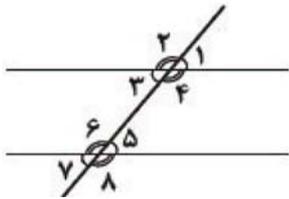
$$OH = OH' = OH''$$

حال می‌توان نوشت:

$$S_{ABC} = S_{OBC} + S_{OAC} + S_{OAB}$$

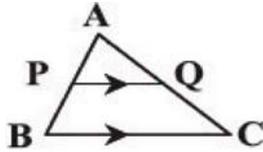
$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 8 \times 6 = \frac{1}{2} \times OH \times 10 + \frac{1}{2} \times OH \times 8 + \frac{1}{2} \times OH \times 6$$

$$\Rightarrow 24 = 12OH \Rightarrow OH = 2$$



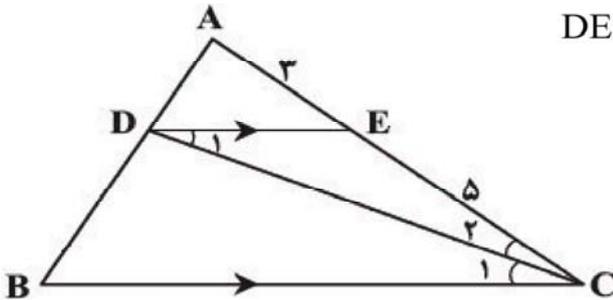
۳۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

نکته (قضیه خطوط موازی و مورب): اگر خطی، دو خط موازی را قطع کند، روی آنها هشت زاویه به وجود می‌آورد که چهار به چهار با هم برابرند.



نکته (تعمیم قضیه تالس): در شکل روبه‌رو، اگر  $PQ \parallel BC$ ، آنگاه:

$$\frac{AP}{AB} = \frac{AQ}{AC} = \frac{PQ}{BC}$$



$$DE \parallel BC \xrightarrow{\text{مورب } CD} \hat{D}_1 = \hat{C}_1 \quad [1]$$

از طرفی طبق فرض  $CD$  نیمساز  $\hat{C}$  است، پس:

$$\hat{C}_1 = \hat{C}_2 \quad [2]$$

از [1] و [2] نتیجه می‌گیریم  $\hat{D}_1 = \hat{C}_2$ ، پس مثلث

$DEC$  متساوی‌الساقین است و خواهیم داشت:

$$DE = EC = 5$$

اکنون با استفاده از تعمیم قضیه تالس در مثلث  $ABC$

خواهیم داشت:

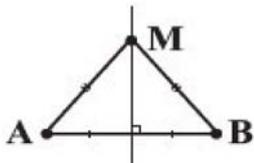
$$\frac{DE}{BC} = \frac{AE}{AC} \Rightarrow \frac{5}{BC} = \frac{3}{8} \Rightarrow BC = \frac{40}{3}$$

بنابراین:

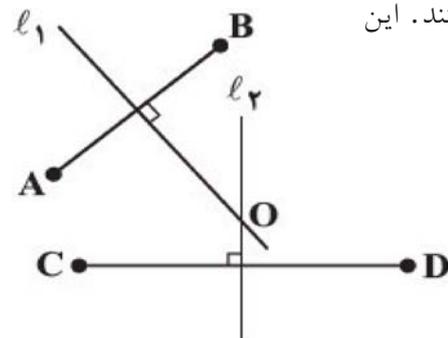
$$2DE + 2BC = 2(5) + 2\left(\frac{40}{3}\right) = 50$$

۳۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

نکته: هر نقطه بر روی عمود منصف یک پاره‌خط، از دو سر پاره‌خط به یک فاصله است.



$$AB \text{ عمود منصف } M \Rightarrow MA = MB$$



عمود منصف‌های دو پاره‌خط را رسم می‌کنیم تا در نقطه  $O$  یکدیگر را قطع کنند. این نقطه همان نقطه مورد نظر است، زیرا:

$$\begin{cases} AB \text{ عمود منصف } O \Rightarrow OA = OB \\ CD \text{ عمود منصف } O \Rightarrow OC = OD \end{cases}$$

با توجه به اینکه  $l_1$  و  $l_2$  تنها در یک نقطه متقاطع‌اند، نتیجه می‌شود

تنها یک نقطه با شرایط مورد نظر وجود دارد.

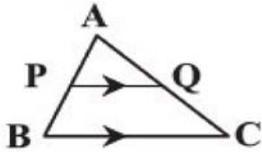
- ۳۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. نکته: در مستطیل، قطرها با هم برابرند.  
 گزینه ۱: درست نیست، به عنوان مثال مربع ۵، یعنی ۲۵ عددی فرد است ولی خود ۵ زوج نیست.  
 گزینه ۲: درست نیست، به عنوان مثال به ازای  $n = 41$  مقدار عبارت مورد نظر عدد اول نیست:

$$41^2 + 41 + 41 = 41(41 + 1 + 1) = 41 \times 43$$

گزینه ۳: درست است. (به نکته مراجعه شود).

گزینه ۴: درست نیست، به عنوان مثال ۲ عددی اول است، ولی فرد نیست.

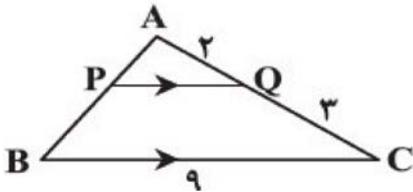
- ۳۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. نکته (تعمیم قضیه تالس): در شکل روبه‌رو، اگر  $PQ \parallel BC$ ، آنگاه:



$$\frac{AP}{AB} = \frac{AQ}{AC} = \frac{PQ}{BC}$$

با استفاده از تعمیم قضیه تالس در مثلث ABC داریم:

$$\frac{AQ}{AC} = \frac{PQ}{BC} \Rightarrow \frac{2}{5} = \frac{PQ}{9} \Rightarrow PQ = \frac{18}{5} = 3\frac{3}{5}$$



- ۳۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

راه حل اول:

نکته (طرفین وسطین): اگر  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ، آنگاه:  $ab = bc$

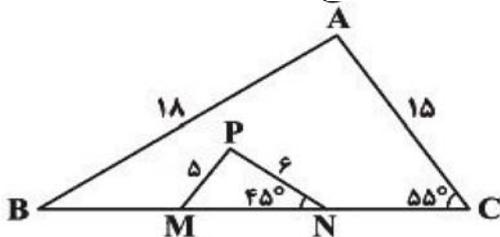
$$\frac{a}{10+a} = \frac{b}{8+b} \xrightarrow{\text{طرفین وسطین}} 8a + ab = 10b + ab \Rightarrow 8a = 10b \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{10}{8} = \frac{5}{4}$$

راه حل دوم:

نکته (تفضیل در مخرج): اگر  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ، آنگاه:  $\frac{a}{b-a} = \frac{c}{d-c}$

$$\frac{a}{10+a} = \frac{b}{8+b} \xrightarrow{\text{تفضیل در مخرج}} \frac{a}{10+a-a} = \frac{b}{8+b-b} \Rightarrow \frac{a}{10} = \frac{b}{8} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{10}{8} = \frac{5}{4}$$

- ۴۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. نکته: اگر اندازه‌های سه ضلع از مثلثی با اندازه‌های سه ضلع از مثلثی دیگر متناسب باشند، آنگاه دو مثلث متشابه‌اند.



حال از تساوی زاویه‌های نظیر نتیجه می‌شود:

$$\widehat{M} = \widehat{C} = 55^\circ, \quad \widehat{B} = \widehat{N} = 45^\circ$$

بنابراین:

$$\widehat{A} = 180^\circ - \widehat{B} - \widehat{C} = 180^\circ - 45^\circ - 55^\circ = 80^\circ$$

۴۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. نکته (قضیه تالس): در مثلث  $ABC$ ، اگر  $MN \parallel BC$ ، آنگاه:



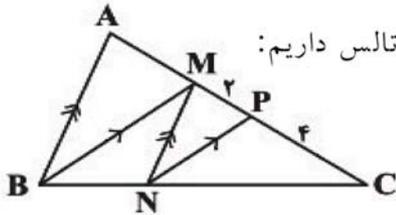
$$\frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC}$$

در مثلث  $BMC$  دو پاره خط  $PN$  و  $MB$  موازی اند، پس طبق قضیه تالس داریم:

$$\frac{PC}{PM} = \frac{NC}{NB} \Rightarrow \frac{4}{2} = \frac{NC}{NB} \Rightarrow \frac{NC}{NB} = 2$$

از طرفی در مثلث  $ABC$  نیز دو پاره خط  $MN$  و  $AB$  موازی اند، پس طبق قضیه تالس داریم:

$$\frac{MC}{MA} = \frac{NC}{NB} = 2 \quad \frac{MC}{MA} = \frac{6}{MA} \Rightarrow \frac{6}{MA} = 2 \Rightarrow MA = 3$$



۴۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\frac{ME}{MP} = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}, \quad \frac{MF}{MN} = \frac{12}{24} = \frac{1}{2}$$

نکته: اگر اندازه‌های دو ضلع از مثلثی با اندازه‌های دو ضلع از مثلثی دیگر متناسب و زاویه بین آنها برابر باشد، آنگاه دو مثلث متشابه‌اند.

$$\left\{ \begin{array}{l} \hat{M} = \hat{M} \text{ (مشترک)} \\ \frac{ME}{MP} = \frac{MF}{MN} = \frac{1}{2} \end{array} \right. \Rightarrow \triangle MNP \sim \triangle MFE \Rightarrow \frac{EF}{NP} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{EF}{36} = \frac{1}{2} \Rightarrow EF = 18$$

۴۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. از قضیه تالس به صورت زیر استفاده می‌کنیم.

$$\left. \begin{array}{l} AC \parallel BD \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{OA}{AB} = \frac{OC}{CD} \\ BC \parallel DE \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{OC}{CD} = \frac{OB}{BE} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{OA}{AB} = \frac{OB}{BE} \Rightarrow \frac{3}{5} = \frac{8}{BE} \Rightarrow BE = \frac{40}{3} = 13\frac{1}{3}$$

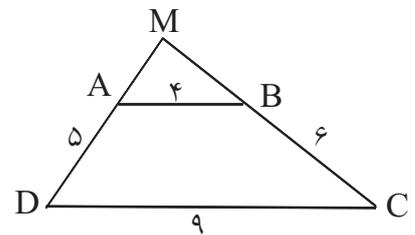
۴۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بنا بر فرض تست شکل مقابل را خواهیم داشت:

$$AB \parallel DC \Rightarrow \frac{MA}{MD} = \frac{AB}{DC} = \frac{MB}{MC}$$

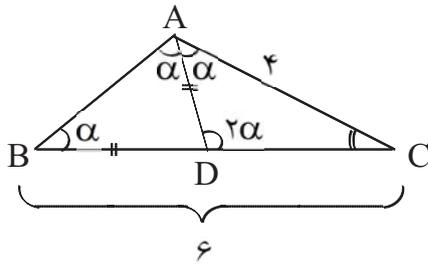
$$\frac{MA}{MD} = \frac{4}{9} \xrightarrow[\text{مخرج}]{\text{تفضیل از ۵}} \frac{MA}{5} = \frac{4}{5} \Rightarrow MA = 4$$

$$\frac{MB}{MC} = \frac{4}{9} \xrightarrow[\text{مخرج}]{\text{تفضیل از ۵}} \frac{MB}{6} = \frac{4}{5} \Rightarrow MB = \frac{24}{5} = 4\frac{4}{5}$$

$$\text{محیط } MAB = MA + MB + AB = 4 + 4\frac{4}{5} + 4 = 12\frac{4}{5}$$



۴۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در مثلث  $ABC$ ، زاویه  $\widehat{A} = 2\widehat{B}$  و  $BC = 6$  و  $AC = 4$ . اگر نیمساز داخلی رأس  $A$  را رسم کنیم، چون دو زاویه داخلی دو مثلث  $ABC$  و  $ACD$  برابرند، نتیجه می‌گیریم که این دو مثلث متشابه‌اند. با نوشتن نسبت تشابه این دو مثلث، داریم:



$$\widehat{ABC} \sim \widehat{ACD} \xrightarrow{\text{نسبت تشابه}} \frac{AB}{AD} = \frac{AC}{CD} = \frac{BC}{AC}$$

$$\frac{AB}{AD} = \frac{4}{CD} = \frac{6}{4} \Rightarrow CD = \frac{16}{6} = \frac{8}{3} \Rightarrow BD = 6 - \frac{8}{3} = \frac{10}{3}$$

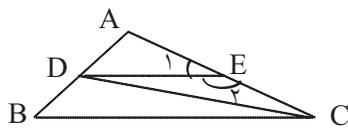
چون مثلث  $ABD$  متساوی‌الساقین است، لذا  $AD = BD = \frac{10}{3}$ . بنابراین با جایگذاری  $AD = \frac{10}{3}$  در نسبت تشابه بالا، به راحتی اندازه‌ی ضلع  $AB$  به دست می‌آید. داریم:

$$\xrightarrow{\text{نسبت تشابه}} \frac{AB}{\frac{10}{3}} = \frac{4}{\frac{8}{3}} = \frac{6}{4} \Rightarrow AB = \frac{10}{3} \times \frac{6}{4} = \frac{60}{12} = 5$$

$$DE \parallel BC \Rightarrow \frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{3}{7} \Rightarrow \frac{AE}{EC} = \frac{3}{4}$$

۴۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

زوایای  $E_1$  و  $E_2$  مکمل‌اند پس دارای سینوس‌های برابر هستند.

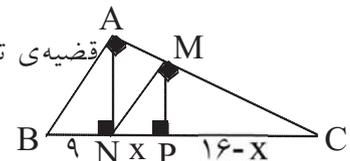


$$\frac{S_{ADE}}{S_{DEC}} = \frac{\frac{1}{2} AE \times DE \sin E_1}{\frac{1}{2} DE \times EC \sin E_2} = \frac{AE}{EC} = \frac{3}{4} \times 100 = \frac{300}{4} = 75$$

۴۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. از آنجا که  $MN$  و  $AB$  موازی هم و  $MP$  و  $AN$  نیز موازی هم باشند، با توجه به

$$\triangle ABC : MN \parallel AB \xrightarrow{\text{طبق قضیه ی تالس}} \frac{CM}{MA} = \frac{CN}{NB} = \frac{16}{9}$$

$$\triangle ACN : MP \parallel AN \xrightarrow{\text{طبق قضیه ی تالس}} \frac{CM}{MA} = \frac{CP}{PN} = \frac{16 - x}{x}$$



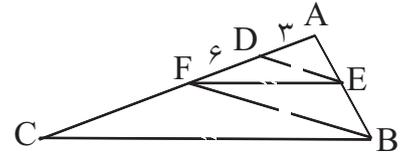
چون نسبت  $\frac{CM}{MA}$  در هر دو تناسب وجود دارد به راحتی نتیجه می‌گیریم که  $\frac{CN}{NB} = \frac{CP}{PN}$  است، یعنی:

$$\frac{16}{9} = \frac{16 - x}{x} \Rightarrow 16x = 144 - 9x \Rightarrow 25x = 144 \Rightarrow x = \frac{144}{25} = \frac{576}{100} = 5.76$$

۴۸- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. در شکل مقابل با توجه به قضیه‌ی تالس، می‌نویسیم:

$$\triangle ABC : EF \parallel BC \xrightarrow{\text{طبق قضیه ی تالس}} \frac{AF}{AC} = \frac{EF}{BC} = \frac{AE}{AB}$$

$$\triangle ABF : DE \parallel FB \xrightarrow{\text{طبق قضیه ی تالس}} \frac{AE}{AB} = \frac{DE}{BF} = \frac{AD}{AF} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$



از تناسب دوم داریم  $\frac{AE}{AB} = \frac{1}{3}$ . آن را در تناسب اول جایگذاری می‌کنیم و داریم:

$$\frac{EF}{BC} = \frac{1}{3} \Rightarrow BC = 3EF$$

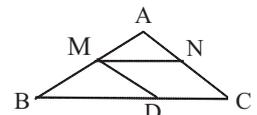
۴۹- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$MN \parallel BC \Rightarrow \triangle AMN \sim \triangle ABC, MD \parallel AC \Rightarrow \triangle BMD \sim \triangle ABC$$

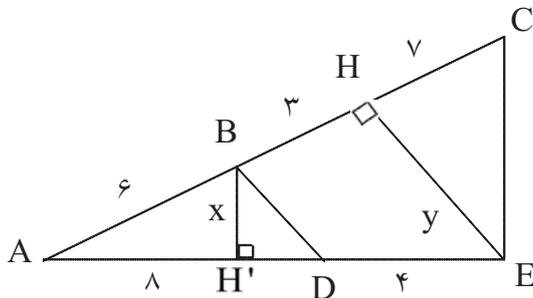
$$\frac{AM}{MB} = \frac{2}{3} \xrightarrow{\text{ترکیب در مخرج}} \frac{AM}{AB} = \frac{2}{5} = k_1 \Rightarrow \frac{S_{\triangle AMN}}{S_{\triangle ABC}} = k_1^2 = \frac{4}{25}$$

$$\frac{BM}{AB} = \frac{3}{5} = k_2 \Rightarrow \frac{S_{\triangle BMD}}{S_{\triangle ABC}} = k_2^2 = \frac{9}{25}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{\triangle AMN}}{S_{\triangle ABC}} + \frac{S_{\triangle BMD}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{4}{25} + \frac{9}{25} = \frac{13}{25} \Rightarrow \frac{S_{MNC}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{12}{25} = 48\%$$



۵۰- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

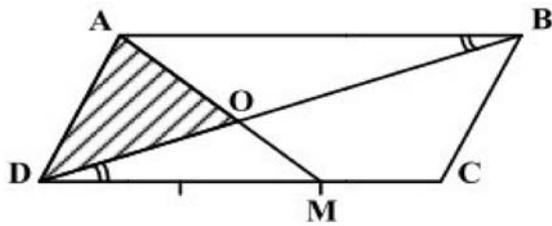


$$\left. \begin{array}{l} \hat{A} \text{ زاویه ی مشترک} \\ \hat{H}' = \hat{H} = 90^\circ \end{array} \right\} \xrightarrow{(ز ز)} \triangle AH'B \sim \triangle AHE$$

$$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{AB}{AE} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

۵۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\left. \begin{array}{l} \triangle ACF \text{ رابطه تالس در مثلث} \\ \triangle ADF \text{ رابطه تالس در مثلث} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{AE}{EF} = \frac{AB}{BC} \quad \frac{AE}{EF} = \frac{AC}{CD} \Rightarrow \frac{AB}{BC} = \frac{AC}{CD} \Rightarrow \frac{5}{3} = \frac{8}{CD} \Rightarrow CD = \frac{24}{5} = 4\frac{4}{5}$$

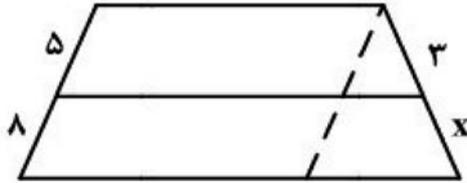


۵۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

دو مثلث OAB و OMD با نسبت  $\frac{2}{3}$  متشابه‌اند.

پس  $\frac{DO}{DB} = \frac{2}{5}$  مساحت مثلث سایه زده  $\frac{2}{5}$  نصف مساحت

متوازی‌الاضلاع است یا مساحت آن  $\frac{1}{5}$  مساحت متوازی‌الاضلاع است. در نتیجه ۲۰ درصد



۵۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

با توجه به برابری اضلاع مقابل متوازی‌الاضلاع و قضیه تالس داریم:

$$3 + \frac{4}{8} = \frac{7}{8} \Rightarrow x = \frac{4}{8}$$

۵۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

دو مثلث متشابه‌اند نسبت تشابه تعیین شود.  $21AB + 35CD = 60AB - 30CD$

یا  $3AB = 5CD$  یا  $\frac{CD}{AB} = \frac{3}{5}$  پس نسبت مساحت‌ها  $\frac{9}{25}$  یا ۳۶ درصد است.

۵۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

در مثلث قائم‌الزاویه ABD ارتفاع AH رسم شده است  $AB^2 = BH \cdot BD$

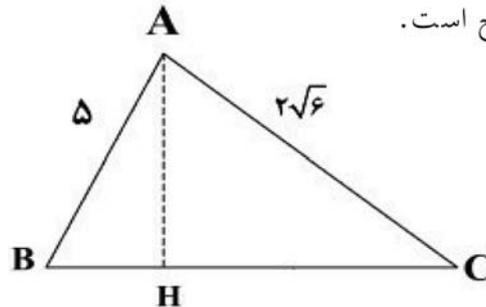
پس  $BD = \frac{100}{9}$  همچنین  $AD^2 = BD^2 - AB^2 = \frac{10000}{81} - 100$  یا  $AD^2 = \frac{100}{81}(100 - 81)$

$$BC = AD = \frac{10}{9} \sqrt{19}$$

۵۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$BC = \sqrt{25 + 24} = 7$$

$$AB^2 = BH \cdot BC \Rightarrow BH = \frac{25}{7} = 3 \frac{4}{7}$$

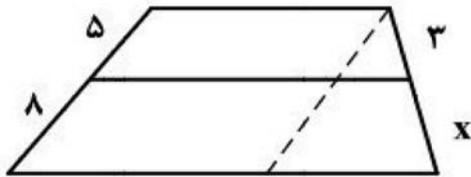


۵۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

نسبت اضلاع دو مثلث  $\frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{6}} = \frac{2\sqrt{3}}{2} = \frac{3}{\sqrt{3}}$  پس دو مثلث متشابه‌اند. نسبت مساحت‌ها برابر مجذور نسبت

$$(\sqrt{3})^2 = 3 \text{ اضلاع}$$

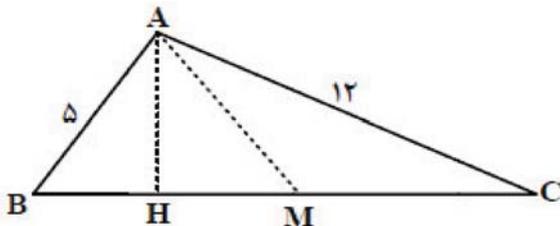
۵۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به شکل پرسش، دو مثلث EDA و EBD در رأس A مشترکاند و قاعده‌های DA و DB در یک راستا است. پس ارتفاع نظیر رأس E یکسان است. در نتیجه نسبت مساحت‌ها برابر نسبت قاعده‌ها یعنی  $\frac{DA}{DB}$  است.



۵۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

با توجه به متوازی‌الاضلاع‌ها داریم  $\frac{5}{8} = \frac{3}{x}$  یا  $x = 4/8$   
در نتیجه ساق کوچکتر  $3 + 4/8 = 7/8$

۶۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. طول وتر مثلث برابر  $BC = \sqrt{12^2 + 5^2} = 13$



$$AB^2 = BH \cdot BC \Rightarrow BH = \frac{25}{13}$$

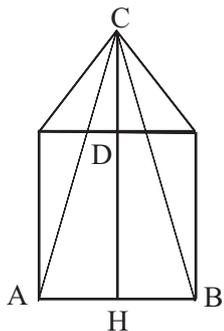
$$MH = \frac{13}{2} - \frac{25}{13} = \frac{119}{26} = 4 \frac{15}{26}$$

۶۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع ۴ واحد داریم:

$$CD = 2\sqrt{3}$$

مساحت CAB برابر است با:

$$\frac{1}{2} CH \times AB = \frac{1}{2} (2\sqrt{3} + 4) \times 4 = 4(2 + \sqrt{3})$$



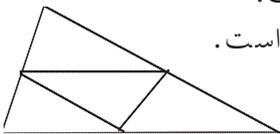
۶۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. دو مثلث متشابه‌اند نسبت مساحت‌ها برابر مربع نسبت اضلاع است.

$$\frac{S_1}{S_2} = \left(\frac{7}{15}\right)^2 = \frac{49}{225} \Rightarrow \frac{S_1}{S_2 - S_1} = \frac{49}{176} \Rightarrow S_2 - S_1 = \frac{176}{49} S$$

$$\frac{176}{49} = 3 \frac{29}{49} \text{ می‌دانیم}$$

۶۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. رابطه‌ی  $6^2 + 8^2 = 10^2$  برقرار است پس مثلث قائم‌الزاویه است. خطی که اوساط اضلاع را به هم وصل کرده موازی اضلاع و مساوی نصف طول اضلاع مثلث است.

پس مساحت قائم‌الزاویه به اضلاع قائم ۳ و ۴ واحد برابر  $\frac{3 \times 4}{2} = 6$  است.

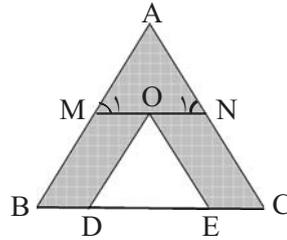


۶۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$AM = MB \Rightarrow MN = \frac{1}{2}BC \Rightarrow S_{\triangle AMN} = \frac{1}{4}S_{\triangle ABC}$$

$$AN = NC \Rightarrow \widehat{D}_1 = \widehat{M}_1 \Rightarrow \widehat{O} = \widehat{A}$$

$$OE \parallel AC \Rightarrow \widehat{E}_1 = \widehat{N}_1$$



بنابراین دو چهارضلعی OMBD و ONCE متوازی الاضلاع هستند.

در نتیجه:

$$OE = NC = AN$$

$$OD = MB = AM$$

بنابراین: دو مثلث  $\triangle ODE$  و  $\triangle AMN$  هم‌نهشتند.

$$\text{مساحت ناحیه هاشورخورده} = S_{\triangle ABC} - 2\left(\frac{1}{4}S_{\triangle ABC}\right) = S_{\triangle ABC} - \frac{1}{2}S_{\triangle ABC}$$

$$\text{مساحت ناحیه هاشور خورده} = \frac{1}{2}S_{\triangle ABC} \Rightarrow \frac{\text{مساحت ناحیه هاشور خورده}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{1}{2}$$

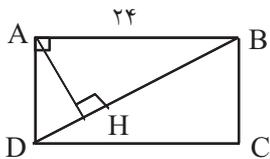
۶۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. قضیه‌ای دو شرطی است که اگر جای فرض و حکم عوض شود یک قضیه درست حاصل شود در هر مستطیل دو قطر برابرند معکوس آن به صورت «هر چهارضلعی که دو قطر برابر باشند مستطیل است»، مورد قبول نیست پس دو شرطی نیست.

۶۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. اگر در عبارت  $n^2 + n + 41$  عدد  $n = 40$  قرار دهیم خواهیم داشت:

$$n^2 + n + 41 = n(n + 1) + 41 \Rightarrow 40 \times 41 + 41 = 41(40 + 1)$$

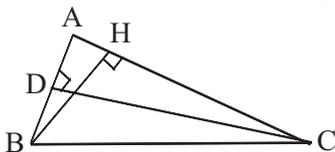
عدد اول نیست و حکم را نقض می‌کند.

۶۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در مثلث قائم‌الزاویه ABD داریم  $AB^2 = BH \cdot BD$  و  $BH = 20$



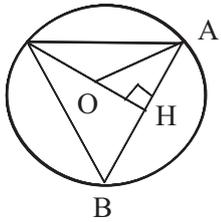
$$BD = \frac{576}{20} = 28.8$$

۶۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مساحت هر مثلث برابر نصف حاصل ضرب یک ضلع در ارتفاع وارد بر آن



$$BH \cdot AC = AB \cdot CD \Rightarrow \frac{AC}{AB} = \frac{CD}{BH} > 1$$

در نتیجه  $AC > AB$

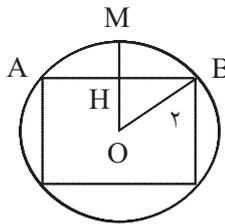


۶۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در مثلث  $OAH$  داریم  $(\hat{A} = 30^\circ, OA = 4)$   
در نتیجه  $OH = 2$  و  $AH = \sqrt{16 - 4} = 2\sqrt{3}$  پس  $AB = 4\sqrt{3}$

۷۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به شکل  $\frac{6}{9} = \frac{14}{21}$  پس  $DE \parallel BC$  در نتیجه  $\hat{D} = \hat{B}$

۷۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. اگر دو ضلع از مثلثی با دو ضلع از مثلث دیگر متناسب باشند و زاویه بین آنها یکسان نباشد، دو مثلث متشابه نیستند.

۷۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مثلث اصلی به ۴ مثلث متشابه با مثلث اولیه تقسیم شده است پس ۵ مثلث متشابه داریم.



۷۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مثلث  $OAH$  قائم‌الزاویه و متساوی‌الساقین است.

$$OH^2 + BH^2 = 4 \Rightarrow OH = \sqrt{2}$$

$$MH = 2 - \sqrt{2}$$

در نتیجه:

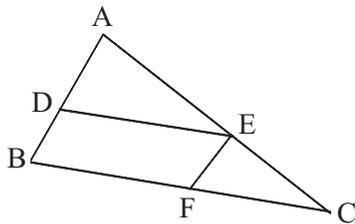
۷۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ابتدا  $x$  محاسبه شود.

$$\frac{x}{2x-1} = \frac{5}{2x+3} \Rightarrow 2x^2 - 7x + 5 = 0$$

پس  $x = \frac{5}{2}$  در نتیجه  $2x + 3 = 8$  مساحت مثلث بزرگتر  $\left(\frac{8}{5}\right)^2 = 2/56$  برابر مساحت مثلث کوچکتر است.  
در نتیجه مساحت دوزنقه  $1/56$  برابر مساحت مثلث کوچکتر است.

۷۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بنابر قضیه تالس داریم:  $\frac{12}{9+12} = \frac{CD}{AC}$  یا  $\frac{4}{7} = \frac{CD}{35}$  پس  $CD = 20$ .

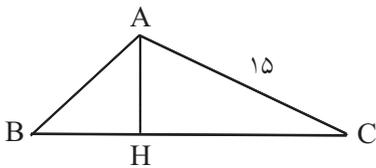
۷۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در متوازی‌الاضلاع  $BF = DE$  است بنابر قضیه تالس داریم:



$$\frac{BF}{BC} = \frac{AE}{AC} = \frac{AD}{AB}$$

از تناسب  $\frac{AD}{DB} = \frac{2}{3}$  خواهیم داشت  $\frac{AD}{AB} = \frac{2}{5}$  در نتیجه  $\frac{DE}{15} = \frac{2}{5}$  پس  $DE = 6$

۷۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

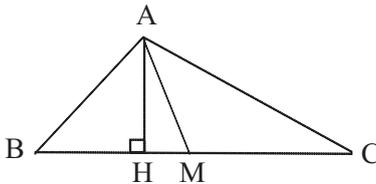


$$AB = \sqrt{17^2 - 15^2} = 8$$

$$AB^2 = BH \cdot BC \Rightarrow BH = \frac{64}{17}$$

۷۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مساحت مثلث AMH برابر  $\frac{1}{2}AH \cdot HM$  است.

$$BC = \sqrt{25 + 49} = \sqrt{74}$$



$$AB^2 = BH \cdot BC \Rightarrow BH = \frac{25}{\sqrt{74}} \Rightarrow HM = \frac{\sqrt{74}}{2} - \frac{25}{\sqrt{74}} = \frac{12}{\sqrt{74}}$$

$$AH \cdot BC = AB \cdot AC \Rightarrow AH = \frac{35}{\sqrt{74}}$$

$$S = \frac{210}{74} = \frac{105}{37}$$

در نتیجه:

۷۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. اگر رابطه  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  همواره خواهیم داشت  $ad = bc$  یا  $a = kb$ ,  $c = kd$  رابطه

$$\frac{a}{a+b} = \frac{c-d}{d} \text{ حاصل نمی شود.}$$

۸۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. دو مثلث در شکل پرسش در حالت تساوی دو زاویه متشابه‌اند. نسبت تشابه آنها چنین است.

$$x = 4/25 \text{ در نتیجه: } 4x + 64 = 81 \text{ پس } \frac{4}{27} = \frac{3}{x+16} \text{ یا } \frac{16}{15+12} = \frac{12}{x+16}$$

۴	۳	۲	۱		۴	۳	۲	۱	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۴۱	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۴۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۲
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۴۳	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۳
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۴۴	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۴
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۴۵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۵
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۴۶	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۶
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۴۷	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۷
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۴۸	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۸
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۴۹	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۹
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۵۰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۱۰
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۵۱	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۱۱
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۵۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۲
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۵۳	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۳
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۵۴	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۴
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۵۵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۱۵
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۵۶	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۶
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۵۷	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۷
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۵۸	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۸
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۵۹	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۱۹
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۶۰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۲۰
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۶۱	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۲۱
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۶۲	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۲۲
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۶۳	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۲۳
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۶۴	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۲۴
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۶۵	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۲۵
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۶۶	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۲۶
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۶۷	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۲۷
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۶۸	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۲۸
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۶۹	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۲۹
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۷۰	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۳۰
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۷۱	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۳۱
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۷۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۳۲
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۷۳	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۳۳
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۷۴	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۳۴
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۷۵	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۳۵
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۷۶	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۳۶
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۷۷	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۳۷
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۷۸	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۳۸
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۷۹	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۳۹
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	- ۸۰	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- ۴۰