



برای دریافت پاسخنامه سوالات به سایت زیر مراجعه  
فرمایید

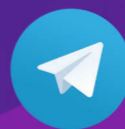
[www.20shoo.ir](http://www.20shoo.ir)

کلیه حقوق مادی و معنوی این سوالات متعلق به گروه آموزشی  
بیست و نوا می باشد و کپی برداری و استغاده بدون ذکر  
منبع از لحاظ شرعی و قانونی مجاز نمی باشد



[20shoo.ir](https://www.instagram.com/20shoo.ir)

Instagram

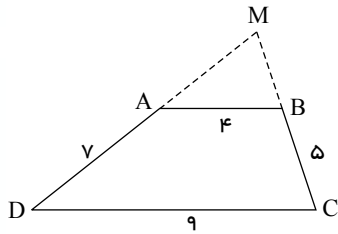


[@ir20shoo](https://www.telegram.com/@ir20shoo)

telegram



۱- اندازه اضلاع دوزنقه  $ABCD$  مطابق شکل زیر داده شده است. محیط مثلث  $MAB$ ، کدام است؟

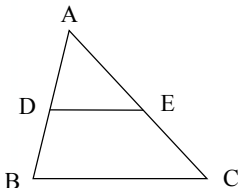


- ۱) ۱۳٫۲  
 ۲) ۱۳٫۶  
 ۳) ۱۴٫۴  
 ۴) ۱۴٫۸

۲- اندازه اضلاع مثلثی ۶، ۸ و ۱۰ می باشد. اگر این مثلث با مثلثی به محیط ۷۲ متشابه باشد، آن گاه مساحت مثلث دوم کدام است؟

- ۱) ۲۴  
 ۲) ۴۸  
 ۳) ۱۰۸  
 ۴) ۲۱۶

۳- در شکل زیر نقاط  $D$  و  $E$  روی اضلاع  $AB$  و  $AC$  طوری قرار دارند که:  $\frac{BD}{AB} = \frac{CE}{AC} = \frac{1}{3}$ . اگر طول  $BC$  برابر با ۱۵ باشد، طول  $DE$  کدام است؟



- ۱) ۵  
 ۲) ۸  
 ۳) ۱۰  
 ۴) ۱۲

۴- در مثلثی به اضلاع ۳، ۴ و ۵ واحد ارتفاع و میانه نظیر وتر را رسم کرده ایم. فاصله پای ارتفاع تا پای میانه کدام است؟

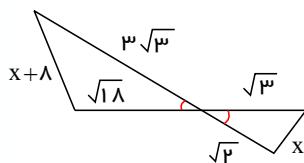
- ۱) ۰٫۵  
 ۲) ۰٫۶  
 ۳) ۰٫۷  
 ۴) ۰٫۸

۵- در دوزنقه ای اندازه ی قاعده ها ۹ و ۴ واحد و طول ساق ها ۶ و ۵ واحد است. محیط مثلثی که از امتداد ساق ها در بیرون دوزنقه تشکیل شود، کدام است؟

- ۱) ۱۱٫۴  
 ۲) ۱۱٫۶  
 ۳) ۱۲٫۲  
 ۴) ۱۲٫۸

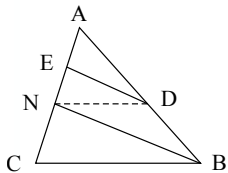
۶- مثلثی به اضلاع  $2x$ ،  $3x - 2$ ،  $x + 2$  و مساحت  $4\sqrt{3}$  با مثلثی به مساحت  $16\sqrt{3}$  و محیط ۲۴ متشابه است.  $x$  کدام است؟

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



۷- با توجه به شکل زیر  $x$  کدام است؟

- ۱) ۲  
 ۲)  $\frac{5}{2}$   
 ۳) ۴  
 ۴)  $\frac{9}{2}$

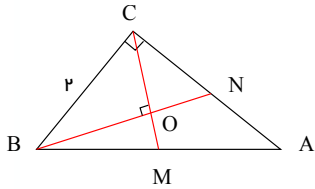


۸- در شکل مقابل  $DE \parallel BN$  و  $DN \parallel BC$  و  $AE = 4$  و  $EN = 6$ ، اندازه ی  $AC$  کدام است؟

- ۲۰ (پ)
- ۲۵ (ف)

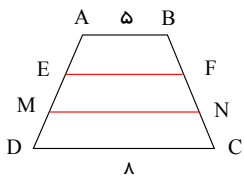
- ۱۸ (ا)
- ۲۴ (س)

۹- در شکل زیر مثلث  $ABC$  در زاویه  $C$  قائمه و میانه  $CM$  بر میانه  $BN$  عمود است و  $BC = 2$  می باشد، اندازه  $BN$  کدام است؟



- $\sqrt{6}$  (پ)
- $2\sqrt{3}$  (ف)

- $\sqrt{3}$  (ا)
- $2\sqrt{2}$  (س)



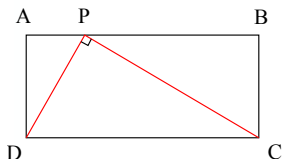
۱۰- در ذوزنقه  $ABCD$  داریم:  $EF \parallel MN \parallel AB$ . اگر  $AE = EM = MD$  باشد، نسبت  $\frac{EF}{MN}$  کدام است؟

- $\frac{7}{8}$  (ف)

- $\frac{6}{7}$  (س)

- $\frac{5}{6}$  (پ)

- $\frac{4}{5}$  (ا)



۱۱- در مستطیل شکل مقابل  $\hat{P} = 90^\circ$ ،  $AP = BP = 9$ ، طول  $DP$  کدام است؟

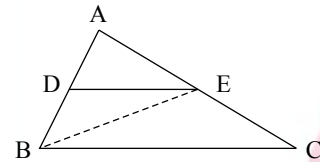
- ۶ (ف)

- $4\sqrt{3}$  (س)

- $3\sqrt{3}$  (پ)

- ۵ (ا)

۱۲- در مثلث  $ABC$ ، پاره خط  $DE$  موازی ضلع  $BC$  و  $AD = \frac{4}{5}BD$  است. مساحت مثلث  $EBC$  چند برابر مساحت مثلث  $EBD$  است؟

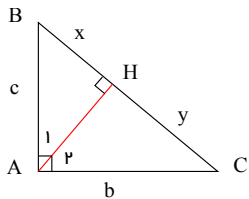


- ۲٫۲۵ (پ)

- ۲ (ا)

- ۲٫۷۵ (ف)

- ۲٫۵ (س)



۱۳- در شکل مقابل  $\angle A = 90^\circ$ ، حاصل  $\frac{c}{b}$  برابر کدام است؟

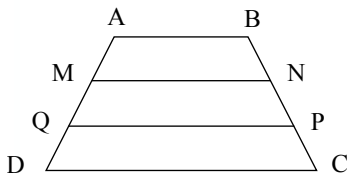
- $\sqrt{\frac{x}{y}}$  (پ)

- $\frac{y}{x}$  (ا)

- $\frac{yx}{x}$  (ف)

- $\frac{x}{x+y}$  (س)

۱۴- در شکل زیر  $MN$  و  $PQ$  اضلاع  $AD$  و  $BC$  را به سه قسمت مساوی تقسیم کرده اند. مساحت ذوزنقه  $MNPQ$  چه کسری از مساحت ذوزنقه  $ABCD$  است؟



- $\frac{1}{4}$  (پ)

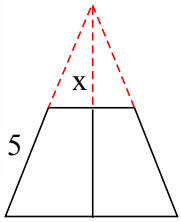
- $\frac{1}{3}$  (ا)

- $\frac{4}{5}$  (ف)

- $\frac{2}{5}$  (س)



۱۵- در یک دوزنقه‌ی متساوی‌الساقین، طول قاعده‌ها ۱۵ و ۹ واحد و اندازه‌ی ساق‌ها ۵ واحد است. فاصله‌ی نقطه‌ی تلاقی دو ساق این دوزنقه از قاعده‌ی کوچک‌تر چند واحد است؟



- ۶ (۲)
- ۸ (۴)

- ۵ (۱)
- ۷ (۳)

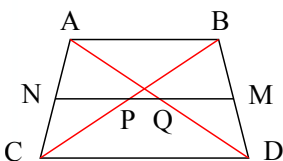
۱۶- در مثلث  $ABC$  ( $\hat{A} = 90^\circ$ ) ارتفاع  $AH$  مثلث مفروض را به دو جزء تقسیم می‌کند. مساحت مثلث اصلی  $۶,۷۶$  برابر مساحت مثلث کوچکتر است. نسبت فواصل  $H$  از دو ضلع قائم کدام است؟

$\frac{۳}{۸}$  (۴)

$\frac{۷}{۱۲}$  (۳)

$\frac{۲}{۸}$  (۲)

$\frac{۵}{۱۲}$  (۱)



۱۷- در دوزنقه‌ی شکل زیر  $AN = NC$  و  $BM = MD$  اگر  $CD = ۳AB$  باشد، آنگاه:

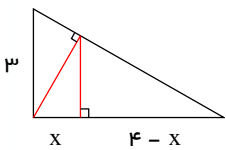
$PQ = \frac{CD}{۶}$  (۲)

$PQ = \frac{۲CD}{۳}$  (۱)

$PQ = \frac{CD}{۳}$  (۴)

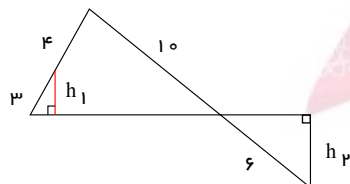
$PQ = \frac{۴CD}{۹}$  (۳)

۱۸- در شکل مقابل، ارتفاع هر دو مثلث قائم‌الزاویه رسم شده است. اندازه‌ی  $x$  کدام است؟



- ۱,۵۶ (۲)
- ۱,۴۴ (۴)

- ۱,۹۶ (۱)
- ۱,۶۴ (۳)

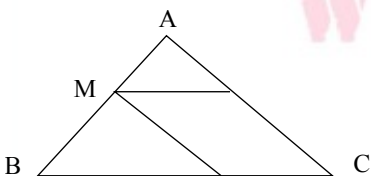


- ۱ (۲)
- ۱,۴ (۴)

- ۰,۸ (۱)
- ۱,۲ (۳)

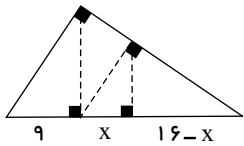
۱۹- در شکل زیر نسبت  $h_2$  به  $h_1$  کدام است؟

۲۰- در شکل مقابل،  $AM = \frac{۲}{۳}MB$  و چهارضلعی متوازی‌الاضلاع است. مساحت متوازی‌الاضلاع چند درصد مساحت مثلث  $ABC$  است؟



- ۵۰ (۲)
- ۶۰ (۴)

- ۴۸ (۱)
- ۵۴ (۳)



۲۱- در شکل مقابل، ارتفاع هر سه مثلث قائم الزاویه رسم شده است. اندازه ی  $x$  کدام است؟

- ۵,۳۶ (۲)
- ۶,۷۵ (۴)

- ۴,۵۴ (۱)
- ۵,۷۶ (۳)

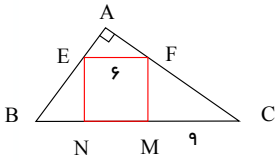
۲۲- در مثلث قائم الزاویه  $ABC$ ، اضلاع قائم  $AB = 3\sqrt{5}$  و  $AC = 6$  ارتفاع  $AH$  و میانه  $AM$  رسم شده است. مساحت مثلث  $ABC$ ، چند برابر مساحت مثلث  $AMH$ ، است؟

- ۱۸ (۴)

- ۱۵ (۳)

- ۱۲ (۲)

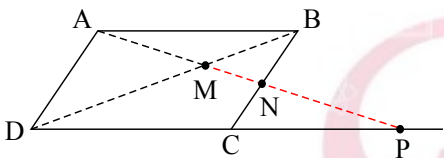
- ۱۰ (۱)



۲۳- در مثلث قائم الزاویه  $ABC$ ، مربع  $MNEF$  محاط شده است. اندازه ی  $BC$  کدام است؟

- ۱۷ (۲)
- ۲۱ (۴)

- ۱۵ (۱)
- ۱۹ (۳)



۲۴- در شکل روبه‌رو،  $ABCD$  متوازی الاضلاع است. حاصل  $MP \times MN$  برابر کدام است؟

- $AD^2$  (۲)
- $MA^2$  (۴)

- $AB^2$  (۱)
- $MD^2$  (۳)

۲۵- در مثلث قائم الزاویه به طول اضلاع قائم ۶ و ۸ واحد فاصله نقطه‌ی تلاقی میانه‌ها از بزرگترین ضلع این مثلث کدام است؟

- ۲ (۴)

- ۱,۸ (۳)

- ۱,۶ (۲)

- ۱,۵ (۱)

۲۶- اندازه دوضلع قائم از مثلث قائم الزاویه‌ای ۲ و ۶ واحد است. عمودمنصف وتر امتداد ضلع کوچکتر را در  $M$  قطع می‌کند. فاصله  $M$  از نزدیکترین راس این مثلث چند واحد است؟

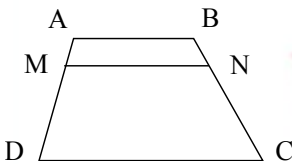
- $\frac{25}{3}$  (۴)

- $\sqrt{80}$  (۳)

- ۸ (۲)

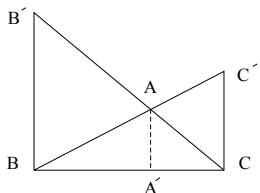
- ۷,۵ (۱)

۲۷- در دوزنقه‌ی  $ABCD$  نقاط  $M$  و  $N$  به ترتیب روی ساق‌های  $AD$  و  $BC$  چنان هستند که  $\frac{AM}{MD} = \frac{BN}{NC} = \frac{1}{3}$ . اندازه‌ی پاره‌خط  $MN$  برابر کدام است؟



- $\frac{DC}{4}$  (۲)
- $\frac{DC + 3AB}{4}$  (۴)

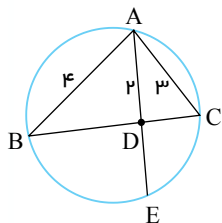
- $\frac{AB}{4}$  (۱)
- $\frac{DC - AB}{4}$  (۳)



۲۸- پاره خط‌های  $AA'$  و  $BB'$  و  $CC'$  موازی‌اند.  $\frac{1}{BB'} + \frac{1}{CC'}$  برابر کدام است؟ (المپیاد مجارستان - ۱۹۸۰)

- $\frac{1}{AA'}$  (۲)
- $BC$  (۴)

- $AA'$  (۱)
- $B'C'$  (۳)



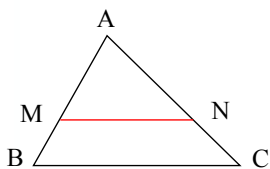
۲۹- در شکل مقابل هر سه رأس مثلث  $ABC$  روی محیط یک دایره قرار گرفته‌اند. اگر امتداد نیم‌ساز  $AD$  محیط دایره را در نقطه  $E$  قطع کند، طول پاره خط  $DE$  کدام است؟

- ۴ (۲)
- ۶ (۴)

- ۲ (۱)
- ۳ (۳)

۳۰- در مثلث  $ABC$  زاویه‌ی  $\hat{A} = 2\hat{B}$ ، کدام رابطه بین سه ضلع این مثلث برقرار است؟ (ضلع  $b$  مقابل زاویه‌ی  $B$  است.)

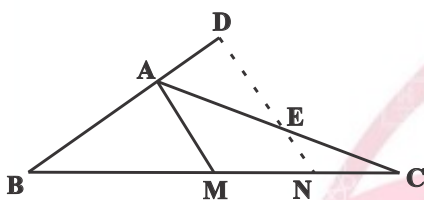
- $a^2 - c^2 = bc$  (۴)
- $a^2 - b^2 = bc$  (۳)
- $b^2 = ac$  (۲)
- $a^2 = bc$  (۱)



۳۱- در شکل مقابل مساحت مثلث  $AMN$  با مساحت ذوزنقه‌ی  $MNCB$  برابر است. نسبت  $\frac{AM}{MB}$  کدام است؟

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

- $\sqrt{2}$  (۱)
- ۲ (۳)

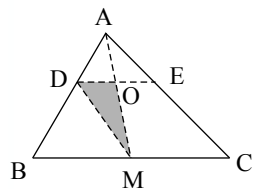


۳۲- در مثلث  $ABC$  ( $AB = \frac{2}{3}AC$ )، پاره خط  $ND$  موازی میانه  $AM$  است. نسبت  $\frac{AD}{AE}$  کدام است؟

- $\frac{5}{9}$  (۲)
- $\frac{4}{5}$  (۴)

- $\frac{4}{9}$  (۱)
- $\frac{2}{3}$  (۳)

۳۳- در شکل زیر نقطه‌ی  $M$  وسط  $BC$  و  $\frac{DA}{DB} = \frac{2}{3}$  و  $DE \parallel BC$  است. مساحت مثلث  $ODM$  چند درصد مساحت مثلث  $ABC$  است؟

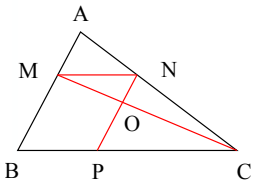


- ۱۵ (۲)
- ۱۸ (۴)

- ۱۲ (۱)
- ۱۶ (۳)

WWW.20SHOO.IR

۳۴- در شکل مقابل  $\frac{MA}{MB} = \frac{3}{7}$  و چهار ضلعی  $MNPB$  متوازی الاضلاع است. مساحت مثلث  $OMN$  چند درصد مساحت مثلث  $AMN$  است؟



- ۶۰ (۲)
- ۸۴ (۴)

- ۶۳ (۱)
- ۷۰ (۳)

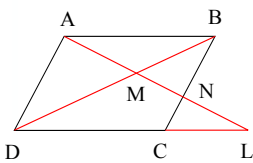
۳۵- اندازه‌ی قاعده‌های یک دوزنقه ۶ و ۹ واحد و طول پاره‌خطی که دو نقطه وسط قاعده‌ها را به هم وصل کند برابر ۱۲ واحد است. فاصله‌ی نقطه‌ی تلاقی دو قطر این دوزنقه از وسط قاعده‌ی کوچکتر چقدر است؟

- ۵٫۴ (۴)

- ۴٫۸ (۳)

- ۴٫۲ (۲)

- ۳٫۶ (۱)



۳۶- در متوازی الاضلاع  $ABCD$  شکل زیر، اگر  $MN = 4$  و  $NL = 5$ ، آنگاه اندازه‌ی  $AM$  کدام است؟

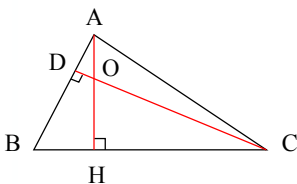
- ۶ (۴)

- $3\sqrt{2}$  (۳)

- $2\sqrt{3}$  (۲)

- ۴ (۱)

۳۷- در شکل مقابل  $AH$  و  $CD$  دو ارتفاع مثلث  $ABC$  هستند. اگر  $AD = DO = OH = \frac{1}{3}OH = 5$ ، طول  $HC$  کدام است؟

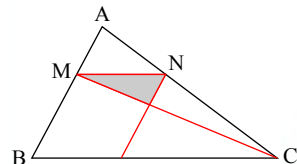


- ۱۷۰ (۲)

- ۱۶۵ (۱)

- ۱۸۰ (۴)

- ۱۷۵ (۳)



۳۸- در شکل مقابل  $\frac{MA}{MB} = \frac{2}{3}$ ، مساحت مثلث سایه زده چند درصد مساحت متوازی الاضلاع است؟

- ۲۴ (۲)

- ۲۰ (۱)

- ۳۰ (۴)

- ۲۵ (۳)

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

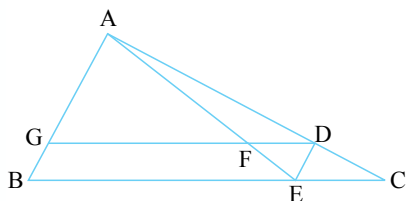
- ۶ (۴)

- ۵٫۵ (۳)

- ۵ (۲)

- ۴٫۵ (۱)

۴۰- در مثلث  $ABC$ ، چهارضلعی  $BGDE$  متوازی الاضلاع است. اگر  $\frac{AG}{GB} = 3$  باشد، مساحت مثلث  $FDE$  چه کسری از مثلث  $ABC$  است؟



- $\frac{3}{16}$  (۲)

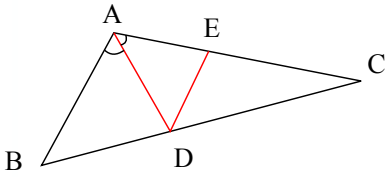
- $\frac{3}{52}$  (۱)

- $\frac{9}{64}$  (۴)

- $\frac{3}{64}$  (۳)



۴۱- در شکل مقابل  $5AB = 3AC = 60$  و  $AD$  نیمساز زاویه  $A$  است.  $DE \parallel AB$ ، اندازه  $EC$  کدام است؟



- ۱۲٫۵ (۲)
- ۱۵ (۴)

- ۱۲ (۱)
- ۱۳٫۵ (۳)

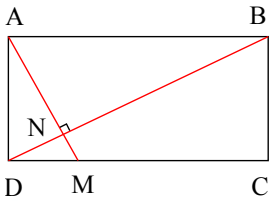
۴۲- در مثلث متساوی الاضلاع به ضلع واحد مربعی محاط کرده‌ایم. طول ضلع این مربع کدام است؟

۴ - ۲√۳ (۴)

√۳ - ۱ (۳)

۲√۳ - ۳ (۲)

۲√۲ - ۲ (۱)



۴۳- در مستطیل  $ABCD$  چنانچه  $AB = 2BC$  و  $AM \perp BD$ ، آن گاه نسبت  $\frac{AB}{DM}$  کدام است؟

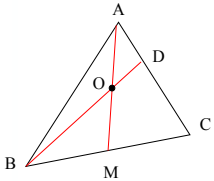
۲ (۲)

۴ (۴)

۱ (۱)

۳ (۳)

۴۴- در مثلث  $ABC$ ، خط  $AM$  میانه  $BC$  و نقطه  $O$  وسط آن است. اگر خط  $OB$  ضلع  $AC$  را در  $D$  قطع کند و  $OB = 12$  باشد،  $OD$  برابر کدام است؟



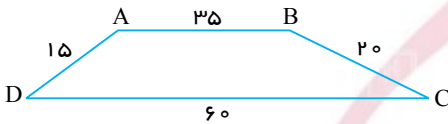
۴ (۲)

۸ (۴)

۲ (۱)

۶ (۳)

۴۵- نقطه  $E$  محل برخورد نیم‌سازهای زوایای  $B$  و  $C$  از دوزنقه  $ABCD$  است. فاصله  $E$  از ساق



چقدر است؟

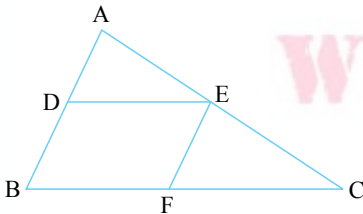
۶ (۲)

$\frac{15\sqrt{3}}{3}$  (۴)

۵ (۱)

$5\sqrt{3}$  (۳)

۴۶- در شکل مقابل  $BDEF$  متوازی‌الاضلاع است. اگر نسبت مساحت مثلث  $EFC$  به متوازی‌الاضلاع  $\frac{1}{9}$  و  $AE = 7$  باشد، حاصل  $AE - EC$  چقدر است؟



۵ (۲)

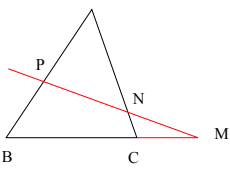
۲ (۴)

۴ (۱)

۳ (۳)



۴۷- از نقطه‌ی  $M$  واقع بر امتداد ضلع  $BC$ ، خطی رسم می‌کنیم تا اضلاع  $AC$  و  $AB$  را به ترتیب در  $N$  و  $P$  قطع کند. مقدار  $\frac{BM}{CM} \times \frac{CN}{AN}$  برابر کدام است؟



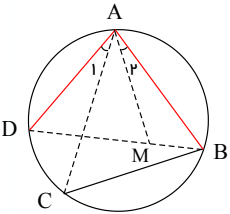
$\frac{BP}{AB}$  (۱)

$\frac{AP}{AB}$  (۳)

$\frac{AP}{BP}$  (۲)

$\frac{BP}{AP}$  (۴)

۴۸- در شکل مقابل  $\widehat{A}_1 = \widehat{A}_2$ ، حاصل  $AD \cdot BC$  برابر کدام است؟



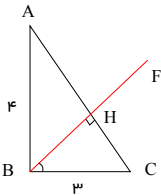
$BM \cdot AC$  (۲)

$DM \cdot AC$  (۱)

$BD \cdot BM$  (۴)

$AB \cdot CD$  (۳)

۴۹- در شکل مقابل مثلث  $ABC$  قائم‌الزاویه و  $AB = 4$  و  $BC = 3$  می‌باشد. اگر ارتفاع  $BH$  را تا نقطه  $F$  امتداد دهیم، مقدار  $HF$  چقدر باشد تا دو مثلث  $AHF$  و  $ABH$  متشابه باشند؟



$\frac{8}{5}$  (۴)

$\frac{16}{5}$  (۳)

۴ (۲)

$\frac{64}{15}$  (۱)

۵۰- در دو مثلث قائم‌الزاویه‌ی متشابه،  $a, a'$  وتر و  $b, b'$  و  $c, c'$  با هم متناظر می‌باشند. در این صورت کدام رابطه همواره درست است؟

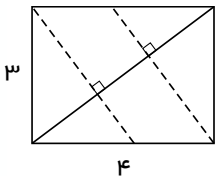
$abc = a'b'c'$  (۴)

$cc' = \frac{aa'}{bb'}$  (۳)

$aa' = bb' + cc'$  (۲)

$a^2 + a'^2 = bb' + cc'$  (۱)

۵۱- در مستطیلی به طول اضلاع ۳ و ۴ واحد، از هر دو رأس متقابل، عمودی بر قطر دیگر رسم شده است. مساحت متوازی‌الاضلاع حاصل، کدام است؟



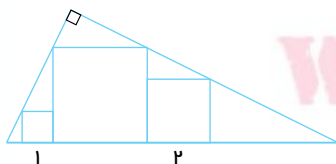
۵٫۷۵ (۲)

۵٫۲۵ (۱)

۷٫۵ (۴)

۶ (۳)

۵۲- در شکل مقابل مساحت مربع وسط چقدر است؟



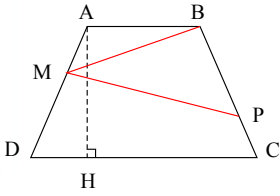
۹ (۲)

۱۲ (۱)

۸ (۴)

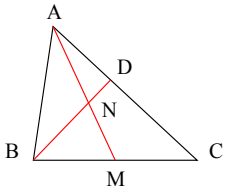
۱۶ (۳)

۵۳- در دوزنقه‌ی شکل ارتفاع  $AH = 9$  و  $CD = 2AB = 6$  و  $\frac{MD}{MA} = \frac{BP}{PC} = 2$  است. مساحت مثلث  $MBP$  چقدر است؟



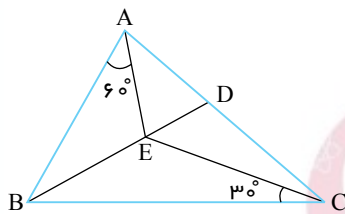
- ① ۶  
② ۱۲  
③ ۳  
④ ۱۸

۵۴- در شکل زیر  $AM$  میانه‌ی ضلع  $BC$  و  $N$  وسط آن است. اگر  $ND = 1$ ، طول  $BD$  چقدر است؟



- ① ۲  
② ۳  
③ ۴  
④ ۶

۵۵-  $BD$  نیمساز زاویه  $B$  از مثلث  $ABC$  است. اگر مجموع طول پاره‌خط‌های  $EA$  و  $EC$  برابر  $3 + \sqrt{27}$  باشد، تفاضل آن‌ها چقدر است؟



- ①  $3\sqrt{3}$   
②  $\sqrt{27} - 1$   
③  $3(\sqrt{3} - 1)$   
④  $\frac{10}{3}$

۵۶- از نقطه‌ی  $M$  وسط ضلع  $BC$  از مثلث  $ABC$  خطی موازی با  $AB$  رسم می‌کنیم تا نیمساز داخلی  $\hat{A}$  را در نقطه‌ی  $N$  قطع کند. اگر  $AC = 12$  و  $AB = 6$ ، اندازه‌ی  $MN$  کدام است؟

- ① ۹  
② ۳  
③ ۴  
④ ۶

۵۷- اگر از نقطه‌ی تلاقی میانه‌های یک مثلث خطی به موازات یک ضلع مثلث رسم کنیم، آنگاه مثلث به دو قسمت تقسیم می‌شود. نسبت مساحت‌های این دو قسمت کدام است؟

- ①  $\frac{3}{4}$   
②  $\frac{9}{4}$   
③  $\frac{4}{5}$   
④  $\frac{2}{5}$

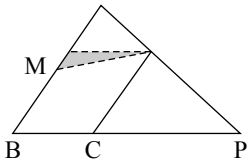
۵۸- در مثلث  $ABC$ ، رأس  $B$  را به نقطه‌ی  $O$  وسط میانه‌ی  $AM$  وصل می‌کنیم و امتداد می‌دهیم تا ضلع  $AC$  را در  $N$  قطع کند.  $ON$  چه کسری از  $BN$  است؟

- ①  $\frac{1}{2}$   
②  $\frac{1}{3}$   
③  $\frac{1}{4}$   
④  $\frac{1}{6}$

۵۹- در مثلث  $ABC$  طول ارتفاع  $AH$  برابر با ۹ واحد می‌باشد. فاصله‌ی مرکز ثقل از ضلع  $BC$  چقدر است؟

- ① ۲  
② ۳  
③ ۴  
④ ۴٫۵

۶۰- در شکل زیر، نقطه‌ی  $M$  وسط ضلع متوازی الاضلاع است. اگر  $PC = \frac{2}{3}PB$  باشد، مساحت مثلث سایه زده، چند برابر مساحت بزرگ‌ترین مثلث‌ها است؟



$$\frac{3}{16} \text{ (۴)}$$

$$\frac{1}{8} \text{ (۳)}$$

$$\frac{1}{9} \text{ (۲)}$$

$$\frac{1}{12} \text{ (۱)}$$



WWW.20SHOO.IR