



زمان برگزاری: ۱۲۰ دقیقه

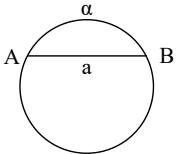
نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: هندسه یازدهم فصل سوم تشریحی

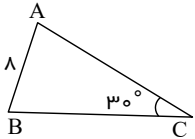
تاریخ آزمون:



۱) مطابق شکل در دایره، وتری به طول $AB = a$ ، کمانی به اندازه زاویه α ایجاد کرده است. ثابت کنید: $R = \frac{a}{2 \sin \frac{\alpha}{2}}$ (شعاع دایره)

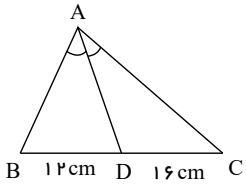


۲) شعاع دایره محیطی مثلث ABC چقدر است؟



۳) در مثلث ABC ، $b = \sqrt{3}a$ و $\hat{A} = 30^\circ$. اگر $c = 4$ باشد، بیشترین مقدار b چقدر است؟

۴) اگر محیط مثلث مقابل 70 cm و AD نیمساز زاویه \hat{A} باشد، طول اضلاع AB و AC را بدست آورید.



۵) به کمک قضیه کسینوسها ثابت کنید در مثلث ABC :

الف) $\hat{A} > 90^\circ$ اگر و تنها اگر $a^2 > b^2 + c^2$

ب) $\hat{A} < 90^\circ$ اگر و تنها اگر $a^2 < b^2 + c^2$

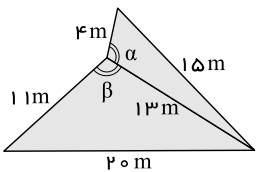
پ) $\hat{A} = 90^\circ$ اگر و تنها اگر $a^2 = b^2 + c^2$

۶) ثابت کنید مساحت هر متوازی الاضلاع برابر است با حاصل ضرب دو ضلع مجاور در سینوس زاویه بین آن دو ضلع.

۷) مساحت مثلث متساوی الاضلاع به ضلع a را به کمک دستور هرون بدست آورید.

۸) دو زمین کوچک به شکل مثلث با یک دیوار به طول ۱۳ متر مطابق شکل از هم جدا شده اند. ابعاد زمینها در شکل مشخص شده اند. اگر با برداشتن دیوار، دو زمین به یک زمین تبدیل شود، مساحت آن چقدر می شود؟

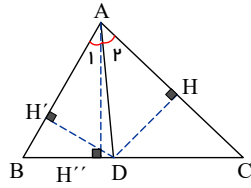
نشان دهید دیوار مشترک با اضلاع ۴ متری و ۱۱ متری زاویه های برابر می سازد. ($\alpha = \beta$)





۹ با پر کردن جاهای خالی با فرض اینکه در شکل مقابل، AD نیمساز زاویه \hat{A} است، روش دیگری برای اثبات قضیه نیمسازهای زوایای داخلی ارائه کنید:

الف) چرا $DH = DH'$ ؟



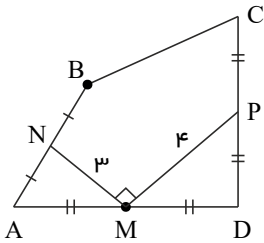
$$\frac{S_{ABD}}{S_{ACD}} = \frac{\frac{1}{2}DH' \times \dots}{\frac{1}{2}DH \times \dots} = \frac{\dots}{\dots} \quad (1)$$

ب)

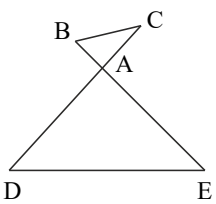
$$\frac{S_{ABD}}{S_{ACD}} = \frac{\frac{1}{2}BD \times \dots}{\frac{1}{2}CD \times \dots} = \frac{\dots}{\dots} \quad (2)$$

از مقایسه (۱) و (۲) نتیجه می‌شود: $\frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

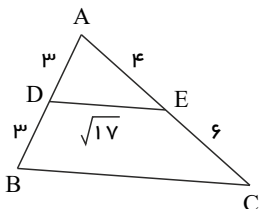
۱۰ مطابق شکل، M, P و N نقاط وسط اضلاع چهارضلعی $ABCD$ هستند و $\hat{NMP} = 90^\circ$. مساحت $ABCD$ چقدر است؟



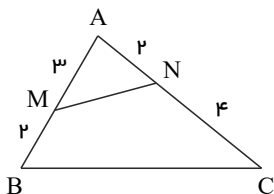
۱۱ در شکل مقابل داریم: $\frac{AC}{AE} = \frac{1}{2}$ ، $\frac{AB}{AD} = \frac{1}{3}$ ؛ نسبت مساحت‌های دو مثلث چقدر است؟



۱۲ در شکل مقابل، مساحت چهارضلعی $BDEC$ چقدر است؟



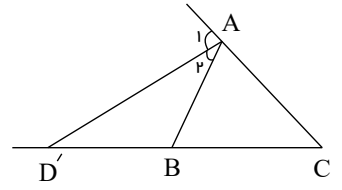
۱۳ در شکل مقابل، مساحت چهارضلعی چه نسبتی از مساحت مثلث ABC است؟





۱۴ در شکل زیر، نیمساز خارجی زاویه \hat{A} است. ثابت کنید:

$$\frac{D'B}{D'C} = \frac{AB}{AC}$$



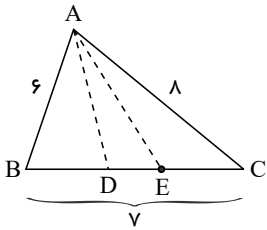
۱۵ در مثلث ABC رابطه $\hat{A} = 2\hat{B}$ برقرار است. ثابت کنید: $a^2 - b^2 = bc$.

۱۶ ثابت کنید در هر متوازی‌الاضلاع مجموع مربعات قطرها، برابر با مجموع مربعات چهار ضلع متوازی‌الاضلاع می‌باشد.

۱۷ در مثلث ABC ، $AB = 3$ و $AC = 4$ و $BC = x - 1$ و $A > 90^\circ$ است. حدود x را مشخص کنید.

۱۸ طول ضلع‌های یک مثلث ۲۵ و ۳۹ و ۴۰ هستند، قطر دایره محیطی آن چقدر است؟

۱۹ در مثلث ABC ، اضلاع $AB = 6$ و $AC = 8$ و $BC = 7$ هستند. نیمساز AD را رسم می‌کنیم.



الف طول BD و CD را حساب کنید.

ب طول نیمساز AD را حساب کنید.

پ اگر AE نیمساز زاویه $\hat{D}AC$ باشد، طول AE را حساب کنید.

۲۰ در n ضلعی منتظم، کوچک‌ترین قطر $\sqrt{2} + \sqrt{2}$ برابر طول ضلع آن است. n چقدر است؟