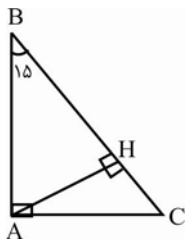
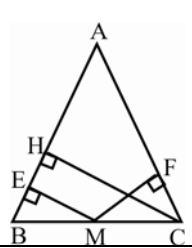
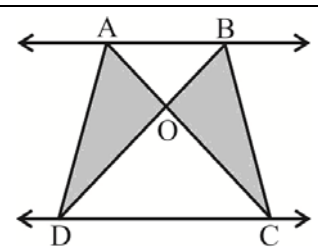
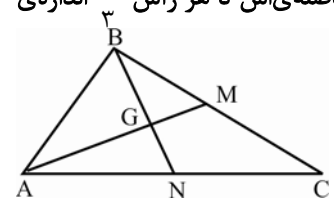
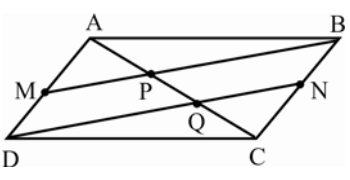


ش سندلی (ش داوطلب):	نام واحد آموزشی:	نخبگان علامه طباطبایی	نوبت امتحانی:	میان ترم دوم	ساعت امتحان:	۷:۳۰ صبح
نام و نام خانوادگی:	پایه:	دهم ریاضی	مقطع:	دوره دوم متوسطه	وقت امتحان:	۱۰۰ دقیقه
سؤال امتحان درس:	نام دبیر / دبیران:	خانم قربان زاده	سال تحصیلی:	۱۳۹۵ - ۱۳۹۶	تعداد برگ سئوال:	۲ صفحه

بارم	متن سوال
۱/۵	۱ مجموع تعداد قطرهای و اضلاع یک n ضلعی ۲۱ تا است. مطلوب است: الف) تعداد اضلاع: (ب) تعداد قطرهای:
۱/۵	۲ ثابت کنید اگر در مثلث قائم الزاویه‌ای یک زاویه‌ی ۱۵ درجه داشته باشیم ارتفاع نظیر وتر $\frac{1}{4}$ وتر است.  حکم: $AH = \frac{1}{4} BC$
۱/۵	۳ مساحت ذوزنقه‌ی متساوی الساقینی به محیط ۲۸ سانتی‌متر و طول ساق ۵ سانتی‌متر را بدست آورید. بطوریکه قاعده‌ی بزرگ آن دو برابر قاعده‌ی کوچک باشد.
۱/۵	۴ در مثلث متساوی الساقین $\triangle ABC$ ($AB = AC$) نقطه‌ی دلخواه M را روی قاعده‌ی BC در نظر بگیرید و ثابت کنید مجموع فاصله‌ی M از دو ساق برابر است با ارتفاع وارد بر ساق. حکم: $ME + MF = CH$ 
۱/۵	۵ مجموع فاصله‌های هر نقطه‌ی دلخواه درون مثلث متساوی الاضلاع به مساحت $۱۶\sqrt{3}$ از سه ضلع مثلث را بیابید.
۱	۶ در شکل مقابل $CD \parallel AB$ است. ثابت کنید: $S_{\triangle OAD} = S_{\triangle OBC}$ 
۱/۵	۷ ثابت کنید فاصله‌ی نقطه‌ی هم‌رسی میانه‌ها تا وسط هر ضلع $\frac{1}{3}$ اندازه‌ی میانه نظیر این ضلع است و فاصله‌ی اش تا هر رأس $\frac{2}{3}$ اندازه‌ی میانه‌ی نظیر آن رأس است.  حکم: $AG = \frac{2}{3} AM$ $GM = \frac{1}{3} AM$
۱/۵	۸ در یک چندضلعی شبکه‌ای تعداد نقاط درونی سه برابر تعداد نقاط مرزی است. اگر مساحت این چندضلعی برابر ۱۳ باشد، تعداد نقاط درونی آن را بیابید.

۱/۵	ثابت کنید در هر چهارضلعی که دو قطر آن برهم عمود باشند، مساحت برابر است با نصف حاصل ضرب دو قطر.	۹
۱/۵	نیمسازهای داخلی مستطیلی با طول و عرض ۵ و ۳ سانتی متر را رسم کرده ایم. محیط و مساحت شکل حاصل را بیابید.	۱۰
۱/۵	ثابت کنید در هر دوزنقه متساوی الساقین قطرها برابرند.	۱۱
۱/۵	<p>در متوازی الاضلاع $ABCD$، M و N به ترتیب وسطهای اضلاع AD و BC می باشند.</p>  <p>چرا خطهای DN و MB موازی اند؟ سپس به کمک آن ثابت کنید $AP = PQ = QC$</p>	۱۲
۲/۵	<p>جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.</p> <p>الف) پاره خطی که دو راس غیرمجاور را در هر چندضلعی بهم وصل می کند می نامند.</p> <p>ب) مجموع زوایای خارجی یک n ضلعی محدب درجه است و از هر رأس یک n ضلعی قطر می گذرد.</p> <p>ج) چندضلعی را که اگر هر ضلع آن را امتداد دهیم شکل در یک طرف آن خط قرار بگیرد را چندضلعی گویند و هر کدام از زوایای آن از ۱۸۰ درجه است.</p> <p>د) چهارضلعی که فقط دو ضلع آن موازی است را می نامند.</p> <p>ه) متوازی الاضلاعی که یک زاویه قائمه داشته باشد را می نامند و در لوزی قطرهای نیمساز زوایا</p> <p>ی) در هر مثلث قائم الزاویه ضلع مقابل به ۳۰ درجه وتر و ضلع مقابل به زاویه ۴۵ درجه وتر است.</p>	۱۳
۲۰	جمع نمرات	

دانش آموز گرامی جهت مشاهده پاسخ تشریحی آزمون امروز ، به کانال بانک سوالات نخبگان مراجعه کنید.

<https://telegram.me/banksoalnokhbegan>

سوال ۱) $\frac{n(n-1)}{2} = 21 \Rightarrow n^2 - n - 42 = 0 \Rightarrow (n-7)(n+6) = 0$
 $n = -6$ (رد)
 $n = 7$ ✓
 ب) $D_n = \frac{n(n-3)}{2} = \frac{7(7-3)}{2} = \frac{28}{2} = 14$

سوال ۲) $\hat{A} = 90^\circ, \hat{B} = 10^\circ$
 فرض: $AH = BC$
 $AM = MB \Rightarrow \hat{A} = \hat{B} = 10^\circ$
 $\triangle ABM$ در \hat{M} , $\hat{M} = \hat{A} + \hat{B} = 20^\circ$
 $\triangle AMH \Rightarrow AH = \frac{AM}{2}$
 فرض: $AM = \frac{BC}{2}$
 $AH = \frac{\frac{BC}{2}}{2} = \frac{BC}{4}$

سوال ۳) $BC = 10 + 2a = 21 \Rightarrow 2a = 11 \Rightarrow a = 5.5$
 $AB = 9, DC = 17$
 $\triangle ADH \cong \triangle BKC \Rightarrow DH = KC = \frac{a}{2} = 2.75$
 $\triangle ADH: AH = \sqrt{2a^2 - 9} = 4$
 $S = \frac{(AB+DC) \times AH}{2} = \frac{11 \times 4}{2} = 22$

سوال ۴) $S_{\triangle ABC} = S_{\triangle ABM} + S_{\triangle AMC}$
 $\frac{1}{2} CH \cdot AB = \frac{1}{2} ME \cdot AB + \frac{1}{2} MF \cdot AC$
 $\frac{1}{2} CH \cdot AB = \frac{1}{2} AB(ME + MF) \Rightarrow CH = ME + MF$

سوال ۵) $S = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = 19\sqrt{3} \Rightarrow a^2 = 76 \Rightarrow a = \sqrt{76}$
 $OM + OE + OF = ha = \frac{\sqrt{3}}{2} a = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \sqrt{76} = \sqrt{57}$

سوال ۶) $S_{\triangle ADC} = S_{\triangle BCD} - S_{\triangle ODC}$
 $S_{\triangle ADC} - S_{\triangle ODC} = S_{\triangle BCD} - S_{\triangle ODC} \Rightarrow S_{\triangle AOD} = S_{\triangle OBC}$

سوال ۷) $\triangle BNC: MF \parallel BN, BM = MC \Rightarrow NF = FC$
 $\triangle ANC: AN = NC \Rightarrow AN = PN$
 $\triangle AMF: GN \parallel MF, AF = PN \Rightarrow AM = 3GM \Rightarrow GM = \frac{1}{3} AM, AG = \frac{2}{3} AM$

