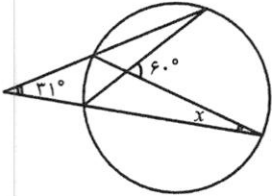


ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح
تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۳/۹
تعداد برگ: ۲ برگ ۴ صفحه

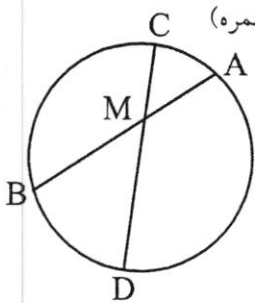
نام واحد آموزشی: **دبیرستان انرژی اتمی ایران** نوبت امتحانی: خردادماه ۹۷ پایه: یازدهم
رشته: ریاضی پدر:
نام دبیر: آقایان توفیقی / قشلاقی سال تحصیلی: ۹۷-۱۳۹۶

ش صندلی (ش داوطلب):
نام و نام خانوادگی:
سوالات امتحان درس: هندسه دو

۱- در شکل مقابل اندازه‌ی زاویه‌ی مجهول را به دست آورید. (۱ نمره)



۲- در شکل زیر، دو وتر AB و CD از دایره، در نقطه‌ی M متقاطع‌اند، ثابت کنید: $MA \cdot MB = MC \cdot MD$ (۱/۵ نمره)



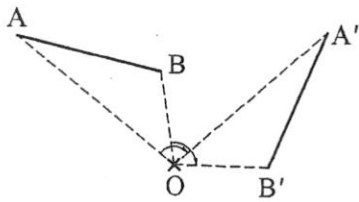
۳- طول شعاع‌های دو دایره‌ی متخارج را به دست آورید که طول مماس مشترک خارجی آن‌ها مساوی $3\sqrt{7}$ و طول مماس مشترک داخلی آن‌ها

$\sqrt{15}$ و طول خط‌المركزین آن‌ها مساوی ۸ واحد است. (۱ نمره)

۴- قضیه: ثابت کنید مجموع دو ضلع مقابل هر چهارضلعی محیطی برابر است با مجموع دو ضلع مقابل دیگر. (۱/۵ نمره)

۵- نشان دهید در دوران خاص زیر، اندازه‌ی پاره خط و تصویر آن با هم برابرند. (۱ نمره)

— مرکز دوران، O ، بر پاره خط AB و امتداد آن واقع نباشد و زاویه‌ی دوران از $\angle AOB$ بیش‌تر باشد.



۶- جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید: (۱ نمره)

(۱) در هر بازتاب تبدیل یافته‌ی یک مثلث، یک است که با مثلث اولیه است.

(۲) در حالتی که پاره خط AB نسبت به خط بازتاب یا باشد، بازتاب شیب خط را حفظ می‌کند

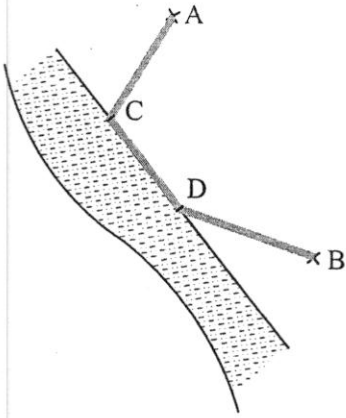
۷- در چه شرایطی انتقال، دوران و تجانس، می‌توانند تبدیل همانی باشند؟ (۱/۵ نمره)

۸- اگر پاره خط $A'B'$ مجانس پاره خط AB در تجانس به مرکز O و نسبت $k > 0$ باشد، نشان دهید: $\frac{A'B'}{AB} = |k|$. (۱ نمره)

۹- جدول زیر را با علامتهای \checkmark و \times کامل کنید. (۱ نمره)

طول پاره خط را حفظ می‌کند	اندازه‌ی زاویه را حفظ می‌کند	شیب خط را حفظ می‌کند.	جهت شکل را حفظ می‌کند	مساحت شکل را حفظ می‌کند
دوران				
تجانس				

۱۰- دو شهر A و B مطابق شکل در یک طرف رودخانه‌ای واقع‌اند. می‌خواهیم جاده‌ای از A به B بسازیم به طوری که بخشی از این جاده (به طول ثابت CD) در کنار رودخانه باشد. این مسیر را در کجای رودخانه بسازیم تا مسیر ABCD کم‌ترین باشد؟ (۱/۵ نمره)



۱۱- مثلث ABC حاد‌الزاویه است، ثابت کنید نسبت اندازه‌ی هر ضلع به سینوس زاویه‌ی روبه‌رو، برابر با قطر دایره‌ی محیطی مثلث است. (۱/۵ نمره)

۱۲- اگر D نقطه‌ای دلخواه روی ضلع BC از مثلث ABC باشد، به کمک قضیه‌ی کسینوس‌ها نشان دهید:

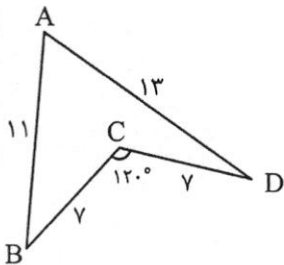
$$AB^2 \cdot DC + AC^2 \cdot DB = BC(AD^2 + DC \cdot DB)$$

(۱/۵ نمره)

۱۳- در مثلث ABC ، میانه‌ی AM و نیم‌سازهای دو زاویه‌ی AMB و AMC را رسم می‌کنیم تا اضلاع AB و AC را به ترتیب در نقاط P و Q قطع کنند. ثابت کنید دو خط PQ و BC با هم موازی‌اند. (۱/۵ نمره)

۱۴- در مثلث ABC ، $AB = 7$ ، $AC = 4$ و $BC = 10$ است. طول نیم‌ساز داخلی زاویه‌ی C را به دست آورید. (۱ نمره)

۱۵- در شکل زیر، اولاً اندازه‌ی زاویه‌ی A را به دست آورید، ثانیاً مساحت چهارضلعی $ABCD$ را بیابید. (۱/۵ نمره)



۱۶- نشان دهید مثلثی به اضلاع ۴، ۵ و ۶ حاد‌الزاویه است. (۱ نمره)