

ساعت امتحان : ۱۱:۰۰ صبح
تاریخ امتحان ۱۳۹۷/۱۰/۱۲
تعداد برگ: ۲ برگ ۴ صفحه

نام واحد آموزشی : **دبیرستان انرژی اتمی ایران** نوبت امتحانی: دی ماه ۹۷ پایه: یازدهم
رشته: ریاضی پدر:
نام دبیر: آقایان توفیقی / قشلاقی سال تحصیلی: ۹۸-۱۳۹۷

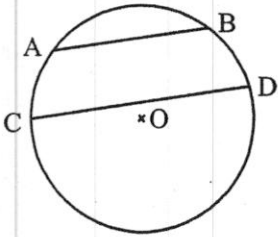
ش صندلی (ش داوطلب) :
نام و نام خانوادگی:
سوالات امتحان درس : هندسه دو

۱- مفاهیم زیر را تعریف کنید. (۱ نمره)

الف) زاویه‌ی محاطی :

ب) چند ضلعی محیطی :

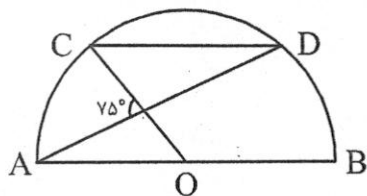
۲- ثابت کنید در هر دایره کمان های محصور بین دو وتر موازی با هم برابرند. (۱ نمره)



۳- ثابت کنید در یک دایره، از دو وتر نابرابر، آن که بزرگتر است به دایره نزدیکتر است. (۱ نمره)

۴- ثابت کنید اندازه‌ی زاویه‌ای که از برخورد امتداد دو وتر از یک دایره پدید می‌آید، برابر قدرمطلق نصف تفاضل اندازه‌ی کمان‌هایی از آن دایره است که به ضلع‌های آن زاویه محدود است. (۱/۵ نمره)

۵- در شکل، O مرکز نیم دایره و $AB \parallel CD$ است. اندازه کمان CD را به دست آورید. (۱ نمره)



۶- ثابت کنید خطی که یک رأس مثلث را به نقطه‌ی تماس ضلع مقابل آن رأس با دایره‌ی محاطی خارجی نسبت به آن ضلع وصل می‌کند، محیط مثلث را نصف می‌کند. (۱/۵ نمره)

۷- قضیه؛ ثابت کنید اگر در یک چهارضلعی، زاویه‌های روبرو مکمل یک‌دیگر باشند، آن چهارضلعی محاطی است. (۲ نمره)

۸- از نقطه‌ی P در خارج دایره‌ای، مماس AP به طول $10\sqrt{3}$ را بر آن رسم کرده‌ایم (A روی دایره است). همچنین خط راستی از P گذرانده‌ایم که دایره را در دو نقطه‌ی B و C قطع کرده است و $BC = 20$. طول‌های PB و PC را به دست آورید (۱ نمره)

۹- وضعیت نسبی دو دایره و تعداد مماس‌های هر کدام از حالت‌های زیر را با رسم شکل نشان دهید. (۱ نمره)

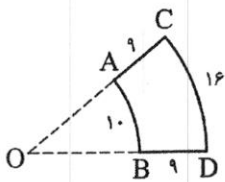
(ب) متقاطع

(الف) مماس خارج

۱۰- دو دایره به شعاع‌های ۲ و ۳ واحد، مماس خارج‌اند. مماس مشترک خارجی آن دو، یکدیگر را در P قطع کرده‌اند. فاصله‌ی P تا مرکز دایره‌ی بزرگ‌تر را به دست آورید. (۱ نمره)

۱۱- اگر r_a شعاع دایره محاطی خارجی روبرو به رأس A ، مساحت S و P نصف محیط مثلث ABC باشند، ثابت کنید: $r_a = \frac{S}{P-a}$ (۱/۵ نمره)

۱۲- در شکل، \widehat{AB} و \widehat{CD} کمان‌هایی از دو دایره به مرکز O هستند. با توجه به اندازه‌های داده شده، اندازه‌ی زاویه‌ی O چه قدر است؟ (۱ نمره)



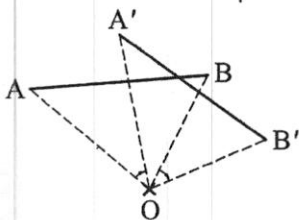
۱۳- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید تا یک گزاره‌ی درست حاصل شود. (۱/۵ نمره)

الف) کوچکترین وتر گذرنده از هر نقطه درون دایره، وتری است که

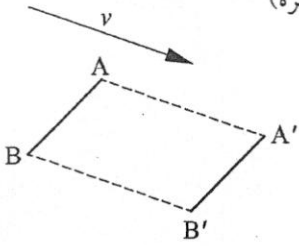
ب) در هر دوران، زاویه‌ی بین یک خط و تصویر آن برابر با

ج) ترکیب دو بازتاب متوالی با دو محور موازی، یک و ترکیب دو بازتاب متوالی با دو محور متقاطع، یک است.

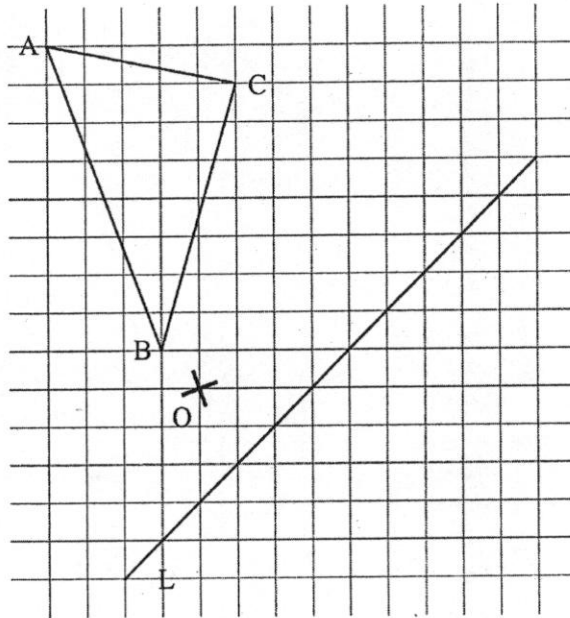
۱۴- الف) در شکل زیر؛ دوران یافته‌ی AB حول نقطه‌ی O است. مرکز دوران، O ، بر پاره‌خط AB و امتداد آن واقع نیست و زاویه‌ی دوران از $\angle AOB$ کم‌تر است. ثابت کنید $AB = A'B'$ (۱ نمره)



ب) در انتقال زیر پاره خط AB با بردار انتقال، v موازی نیست. نشان دهید این انتقال، تبدیل طول پاست. (۱ نمره)



۱۵- با استفاده از تعاریف دوران و بازتاب، ابتدا مثلث ABC را نسبت به مرکز O ، به اندازه‌ی 90° ساعت گرد دوران داده، سپس شکل حاصل را نسبت به خط L بازتاب دهید. شکل نهایی را با مثلث ABC از نظر جهت مقایسه کنید و بگویید آیا جهت شکل حفظ شده است یا نه. (۲ نمره)



چرکنویس