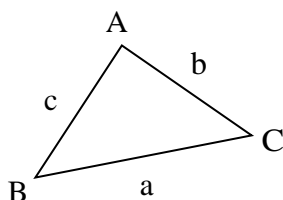




۱) نشان دهید دو مثلث که اضلاع آنها متناسب اند، متشابه هستند. (حتما فرض و حکم را بنویسید!)

۲) الف. قضیه کسینوسها را ثابت کنید، یعنی ثابت کنید در هر مثلث رابطه ی زیر بین اضلاع آن برقرار است:

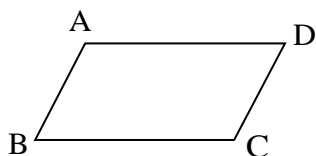
$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$$



ب. در مثلثی با اضلاع ۴ و ۵ و ۷ مقدار کسینوس بزرگترین زاویه را بدست آورید.

ج. با استفاده از قضیه کسینوسها نشان دهید که در متوازی‌الاضلاع ABCD رابطه زیر برقرار است:

$$AB^2 + BC^2 + CD^2 + AD^2 = AC^2 + BD^2$$



به نام خدا

علاءالدین
دبیرستان

نام و نام خانوادگی:

کلاس:

نام دبیر:

تاریخ: ۱۸ دی ماه ۹۲

پایه: اول

آزمون پایانی نیمسال اول
سال تحصیلی ۹۳-۱۳۹۲

درس: هندسه

مدت آزمون: ۱۱۵ دقیقه صفحه ۲ از ۴



سازمان ملی پرورش استعداد های درخشان

۳) فرض کنید برای نحوه ی نوشتن مثلث های متشابه ترتیب خاصی وجود داشته باشد، یعنی اگر ABC با DEF متشابه باشد باید A و D راس های متناظر باشند، به همین ترتیب B با E زاویه ی برابر دارد و C با F متناظر است. در مستطیل $ABCD$ از راس A عمودی بر قطر BD رسم می کنیم که آن را در M و ضلع CD را در N قطع می کند. هر کدام از تشابه های زیر که برقرار نیست یا درست نوشته نشده را مشخص کنید و برای تشابه های درست، تناسب اضلاع بنویسید.

الف. $\triangle AMD \sim \triangle ABD$

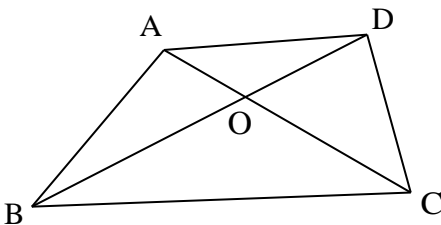
ب. $\triangle ADN \sim \triangle DCB$

ج. $\triangle ABM \sim \triangle DAM$

د. $\triangle BAD \sim \triangle DMC$

۴) الف. در چهارضلعی محدب $ABCD$ محل برخورد قطر ها را O می نامیم، ثابت کنید:

$$S_{\triangle OAB} \times S_{\triangle OCD} = S_{\triangle OAD} \times S_{\triangle OBC}$$



ب. در دوزنقه ی $ABCD$ اگر O محل برخورد قطر ها و $CD=2AB$ باشد، نسبت مساحت مثلث AOB به مساحت دوزنقه ی $ABCD$ را بدست آورید.

به نام خدا

علی محمدی
دبیر

نام و نام خانوادگی:

کلاس:

نام دبیر:

تاریخ: ۱۸ دی ماه ۹۲

پایه: اول

آزمون پایانی نیمسال اول

سال تحصیلی ۹۳-۱۳۹۲

درس: هندسه

مدت آزمون: ۱۱۵ دقیقه صفحه ۳ از ۴



سازمان ملی پرورش استعدادی در دانش

۵) در مثلث ABC از نقطه Q واقع بر ضلع BC خطی موازی با میانه AM رسم می‌کنیم تا اضلاع AC و AB یا امتداد آنها را به ترتیب در نقاط E و F قطع کند. ثابت کنید $QE + QF = 2AM$

۶) در مثلث ABC زاویه $C = 45^\circ$ داده شده است و نقطه M روی AC طوری قرار دارد که $AM = 2MC$ اندازه ی زاویه ی A را بدست آورید.
(راهنمایی: از A عمودی بر BM رسم کنید). $\angle AMB = 60^\circ$

نام و نام خانوادگی:

کلاس:

نام دبیر:

پایه: اول

تاریخ: ۱۸ دی ماه ۹۲

آزمون پایانی نیمسال اول سال تحصیلی ۹۳-۱۳۹۲

درس: هندسه

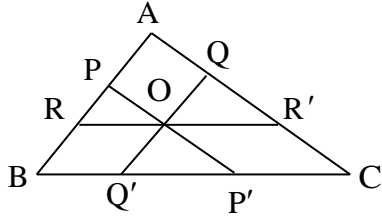
مدت آزمون: ۱۱۵ دقیقه صفحه ۴ از ۴



سازمان ملی پرورش استعداد های درخشان

۷) از نقطه O واقع در درون مثلث ABC، پاره خطهایی موازی اضلاع مثلث رسم کرده ایم به صورتی که دو انتهای هر پاره خط روی دو ضلع مثلث باشند.

الف) ثابت کنید:



$$\sqrt{S_{\triangle ABC}} = \sqrt{S_{\triangle OPR}} + \sqrt{S_{\triangle OQ'P'}} + \sqrt{S_{\triangle OQR'}}$$

ب) حاصل عبارت زیر را بیابید.

$$\frac{QQ'}{AB} + \frac{RR'}{BC} + \frac{PP'}{AC}$$

۸) (امتیازی) با استفاده از خواص مثلث قائم الزاویه مقدار سینوس زاویه ی ۱۵ درجه را حساب کنید.