

ساعات شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	تعداد صفحه: ۲	سوالات آزمون شبه نهایی درس هندسه ۲
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۳	پایه یازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	سوالات آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون‌های نهایی) پایه یازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴		

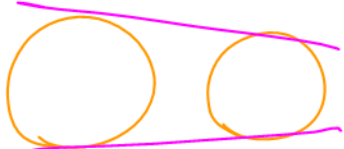
ردیف	سوالات (پاسخ‌برگ دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است)	نمره
------	---	------

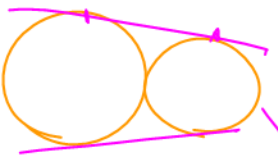
۱	جاهای خالی را تکمیل کنید. الف) مرکز دایره محاطی درونی برای چندضلعی‌های محیطی، محل هم‌رسی <u>مماس‌ها</u> است. ب) تبدیلی که هر نقطه از صفحه را به همان نقطه از صفحه نظیر می‌کند، تبدیل <u>تغییر</u> است. پ) تنها تبدیل طولیابی که همواره شیب را حفظ می‌کند، تبدیل <u>انتقال</u> است. ت) در مثلث ABC، اگر $a^2 < b^2 + c^2$، اگر و تنها اگر $A < 90^\circ$ است.	۱
۱	درستی یا نادرستی جملات زیر را معلوم کنید. الف) کایت (شبه‌لوزی)، یک چهارضلعی محیطی است. $\checkmark$ ب) طول مماس مشترک خارجی دو دایره مماس خارج، برابر $\sqrt{2RR'}$ است. $\checkmark$ پ) هر تبدیلی که اندازه زاویه را حفظ کند، تبدیلی طولی (ایزومتري) است. $\checkmark$ ت) نتیجه دو بازتاب متوالی با محورهای بازتاب موازی، یک تبدیل انتقال است. $\checkmark$	۲
۳	در دایره $C(O, R)$ قطر CD کمان AB را نصف کرده است. نشان دهید AB بر وتر CD عمود است و آن را نصف می‌کند. در شکل زیر O مرکز دایره و وتر AB مساوی شعاع دایره است. زاویه α را بیابید.	۳
۴	در شکل زیر MT مماس بر دایره و MB قاطع می‌باشد. ثابت کنید: $MT^2 = MA \cdot MB$.	۴
۱/۵	طول خط‌المركزین دو دایره مماس درونی، 2cm و مساحت ناحیه محدود بین آنها $16\pi\text{cm}^2$ است. شعاع‌های دو دایره را بیابید. ثابت کنید اگر در یک چهارضلعی، مجموع اندازه‌های دو ضلع مقابل، برابر مجموع اندازه‌های دو ضلع مقابل دیگر باشند، آنگاه چهارضلعی محیطی است.	۶
۱/۲۵	در دایره مقابل X، Y و Z را بیابید.	۷
۱/۵	در حالتی که پاره خط AB با محور بازتاب، نه موازی و نه متقاطع باشد و همچنین بر آن عمود نباشد، ثابت کنید اندازه پاره خط AB تحت بازتاب ثابت می‌ماند.	۸
۱/۵	در حالتی که پاره خط AB با محور بازتاب، نه موازی و نه متقاطع باشد و همچنین بر آن عمود نباشد، ثابت کنید اندازه پاره خط AB تحت بازتاب ثابت می‌ماند.	۹

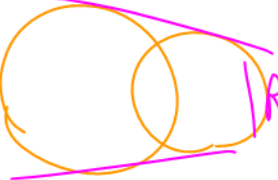
$$CB - CA = CB' - CA' \\ AB = A'B'$$

$$H_1 = H_2 = 90^\circ \\ CH' = CH' \\ BH' = B'H'$$

$$T(C) = C' \\ T(A) = A' \\ T(B) = B'$$

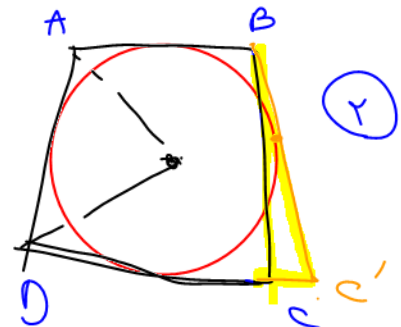
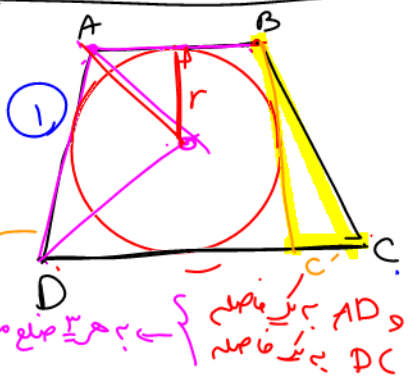
مستقیم  $d > R + R'$

مماس بودن  $d = R + R'$ $TT' = \sqrt{d^2 - (R - R')^2}$
 $\rightarrow TT' = \sqrt{(R + R')^2 - (R - R')^2} = \sqrt{R^2 + R'^2 + 2RR' - R^2 - R'^2 + 2RR'} = \sqrt{4RR'} = 2\sqrt{RR'}$

مقاطع  $|R - R'| < d < R + R'$ $TT' = \sqrt{d^2 - (R + R')^2}$

مماس بودن  $d = |R - R'|$
 مستقیم $d < |R - R'|$

سوال ✓ $AB + CD = AD + BC$ (فرض)
 محلی نیست ABCD : به حلقه $\rightarrow$ اضلاع به مرکز داده $\rightarrow$ قطعی (حکم)
 به حالت 1 و 2 بیایم می آید چرا؟ $\leftarrow$ نیاز A و نیاز D را رسم کرد و از نقاط آنها دایره‌ای رسم می‌کنیم



از AD و DC به یک فاصله $\leftarrow$ از AB و AD به یک فاصله $\leftarrow$ به هر دو ضلع مماس
 $AB + DC = AD + BC$ (فرض)
 $AB + DC = AD + BC$ (فرض)
 $DC - DC' = BC - BC'$
 $CC' + BC = BC'$ (نقصانی و اضافی)

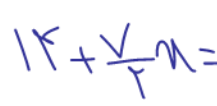
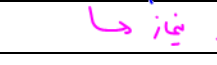
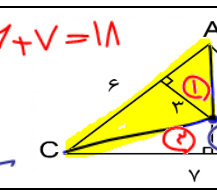
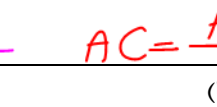
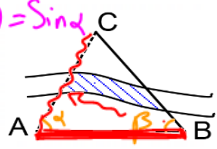
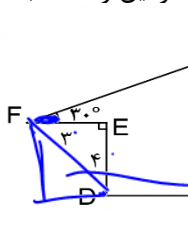
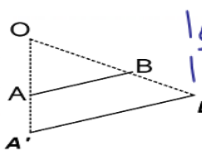
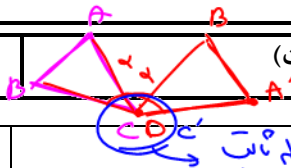
$AB + DC = BC' + AD$ (فرض)
 $AB + DC = BC + AD$ (فرض)
 $DC' - DC = BC' - BC$
 $CC' + BC = BC'$

نقصانی و اضافی $\rightarrow$ این قضیه حکم ندارد و حکم درست است!

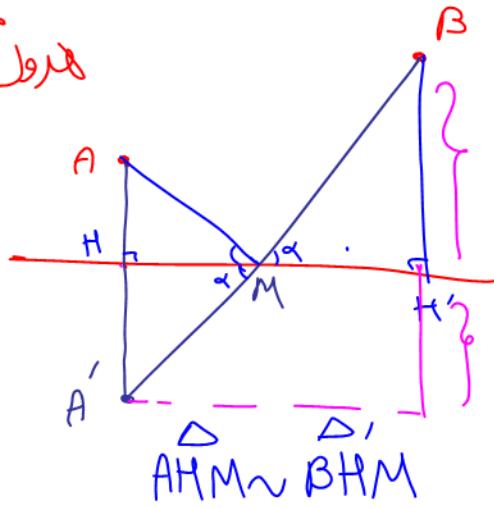
ساعات شروع: ۷:۳۰ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	تعداد صفحه: ۲	سؤالات آزمون شبه نهایی درس هندسه ۲
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۳	پایه یازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	سؤالات آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون‌های نهایی) پایه یازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴		

ردیف	سؤالات (پاسخ‌برگ دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است)	نمره
------	---	------

۱۰	با رسم شکل، مثالی از تبدیل دوران غیرهمانی ارائه دهید که دارای نقطه ثابت باشد.	۰/۵
۱۱	فرض کنید پاره خط $A'B'$ مجانس پاره خط AB در تجانس به مرکز O و نسبت تجانس k باشد. با توجه به شکل مقابل ثابت کنید: (الف) $\frac{A'B'}{AB} = k$ (ب) اگر n ضلعی $A'A''...A_n$ مجانس n ضلعی $AA_1...A_n$ باشد، ثابت کنید این دو n ضلعی با هم متشابهند.	۱/۵
۱۲	شکل مقابل نقشه زمینی را نشان می‌دهد که قصد حصارکشی دور آن را داریم. اگر بدون آن که طول حصارهای دور زمین و همچنین تعداد ضلع‌ها تغییر کند، مساحت زمین را افزایش دهیم، حداکثر میزان افزایش مساحت زمین را محاسبه کنید.	۱/۵
۱۳	در مثلث ABC ، $AB = 6$ و زاویه مقابل به آن سی درجه می‌باشد. قطر دایره محیطی این مثلث کدام است؟	۰/۵
۱۴	با توجه به شکل مقابل، اندازه‌گیری مستقیم طول AC (به علت وجود رودخانه) امکان‌پذیر نیست. با فرض معلوم بودن طول AB و معلوم بودن اندازه زاویه‌های A و B ، فرمول محاسبه طول AC را بدست آورید.	۱
۱۵	در مثلث ABC ، AM میانه وارد بر ضلع BC می‌باشد. درستی تساوی زیر را ثابت کنید. (قضیه میانه‌ها)	۱/۵
۱۶	با توجه به شکل مقابل، مقدار x را بیابید.	۱/۲۵
۱۷	در مثلث ABC ، $AB = 7$ ، $AC = 4$ و $BC = 10$ است. طول نیمساز زاویه داخلی C را به دست آورید.	۱/۵



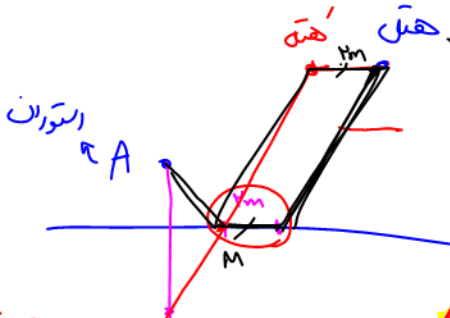
ثبوت



$$(BH + AH)^2 + HH^2 = (AB)^2 \rightarrow \text{کوتاه ترین فاصله مستقیم}$$

$$\triangle AHM \sim \triangle BHM$$

$$\frac{AH}{BH} = \frac{HM}{MH} \xrightarrow{\text{تکثیر}} \frac{AH}{AH+BH} = \frac{HM}{HM}$$



$$AM = A'M$$

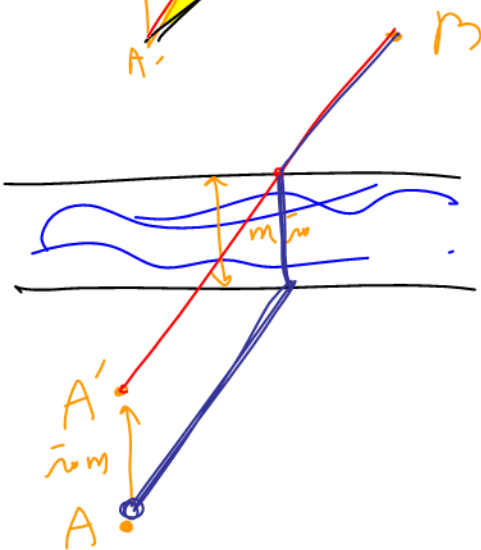
$$AN = A'N$$

$$AB = BM + A'M$$

$$\triangle ABN \rightarrow AB < BN + A'N$$

$$BM + A'M < BN + AN$$

$$\underline{BM + AM < BN + AN}$$



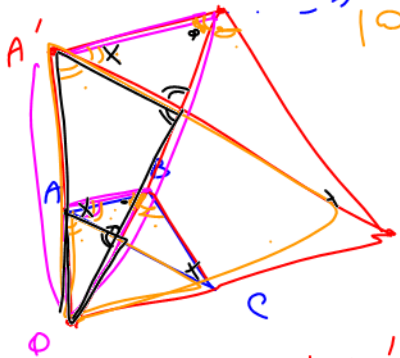
سوال ۱۱ ب)

با توجه به قضیه الف)

اصلاح مستطیل $\checkmark$ مشتمل

زواای دارای B'

$$\frac{|OA'_r|}{|OA_r|} = \frac{|OA'_l|}{|OA_l|} = k \rightarrow \frac{|A'_l A'_r|}{|A_l A_r|} = k$$



به طور عمده می توان گفت:

$$\frac{|A'_l A'_r|}{|A_l A_r|} = \frac{|A'_r A'_n|}{|A_r A_n|} = \dots = \frac{|A'_n A'_l|}{|A_n A_l|} = k$$

$ABC \sim A'B'C'$

چون اصلاح در P موازی است

اصلاح به نسبت k متساوی

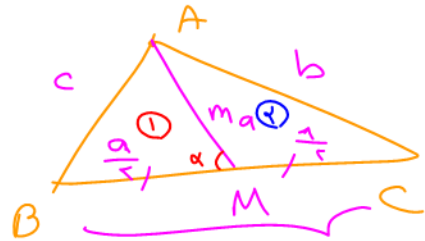
$$\frac{OA'}{OA} = \frac{OB'}{OB} \Rightarrow \frac{A'B'}{AB} = k$$

$$\begin{aligned} \hat{A}_l &= \hat{A}'_l \\ \hat{A}_r &= \hat{A}'_r \end{aligned}$$

طبق الف و قضیه اساسی

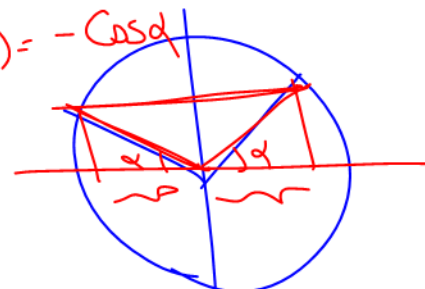
هم زواای برای و هم اصلاح متساوی

قضیه سینوس



$$b^2 + c^2 = 2m_a^2 + \frac{a^2}{2}$$

$$\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$$



$$c^2 = m_a^2 + \frac{a^2}{4} - 2m_a \times \frac{a}{4} \times \cos \alpha$$

$$b^2 = m_a^2 + \frac{a^2}{4} - 2m_a \times \frac{a}{4} \times \cos(180^\circ - \alpha)$$

$$b^2 + c^2 = 2m_a^2 + \frac{a^2}{2}$$

$$b^2 + c^2 = 2m_a^2 + \frac{a^2}{2}$$