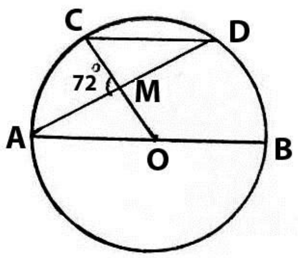
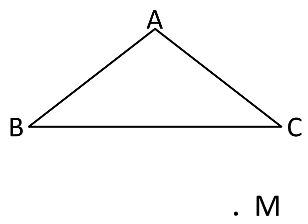
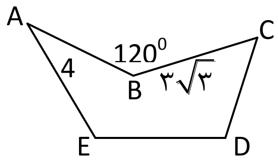
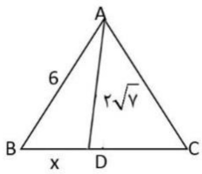
نام و نام خانوادگی : امتحان درس : **هندسه**

کلاس : **یازدهم** رشته : **ریاضی** وقت امتحان : **۱۰۰** کد : **۱۱۰۱-۹۸۰۳۲۵**

دانش آموز عزیز شما می توانید پاسخنامه امتحان را دو ساعت پس از پایان امتحان در پورتال مدرسه ملاحظه نمائید.

www.bagheralolum.sch.ir

هندسه ۲	بارم
۱- قضیه: اندازه هر زاویه ظلی برابر است با نصف کمان روبه رو آن	۱
۲- در دایره رسم شده در شکل مقابل $AB \parallel CD$ است. اندازه کمان CD را بدست آورید.  	۱
3- از نقطه p در خارج دایره ای، مماس PA به طول $10\sqrt{3}$ را بر آن رسم کرده ایم. (A روی دایره است) همچنین خط راستی از P گذرانده ایم که دایره را در دو نقطه B و C قطع کرده است و $BC = 20$ طول های PB و PC را بدست آورید)	۱
۴- اگر r_c, r_b, r_a شعاع های سه دایره محاطی خارجی مثلث و r شعاع دایره محاطی داخلی باشد نشان دهید: $\frac{1}{r_a} + \frac{1}{r_b} + \frac{1}{r_c} = \frac{1}{r}$	۱
۵- شعاع های دو دایره ۶ و ۱۰ سانتیمتر و طول خط المرکزین آن ها برابر ۲۰ سانتیمتر است. طول مماس مشترک داخلی آن ها را بدست آورید.	۱
۶- قضیه: در هر بازتاب، اندازه هر پاره خط و اندازه تصویر آن با هم برابرند.	۲
۷- قضیه: ثابت کنید تجانس شیب خط را حفظ می کند.	۱
۸- مثلث ABC و نقطه M خارج این مثلث مفروض است. مجانس این مثلث را نسبت به نقطه M در حالتی که $k = \frac{1}{2}$ است رسم کنید.  	۱
۹- جای خالی را پر کنید. الف) تبدیل T را تبدیل .... گوییم هر گاه به ازای هر نقطه A از صفحه داشته باشیم $T(A) = A$ ب) شرط این که تجانس طولپا باشد این است که .... پ) اگر $k < 0$ باشد تجانس را تجانس .... می نامیم. ت) ترکیب دو بازتاب با محورهای متقاطع یک .... است.	۱

هندسه ۲	بارم
۱۰ زمینی به شکل زیر داریم، می خواهیم بدون آن که محیط این زمین تغییر کند مساحتش را افزایش دهیم این میزان افزایش مساحت را بدست آورید. 	۱
۱۱- یک مربع در تجانسی بانسبت تجانس $\frac{۳}{۴}$ و به مرکز محل تلاقی قطرها تصویر کرده ایم. اگر مساحت بین مربع و تصویرش ۷ سانتیمتر مربع باشد. اندازه ضلع مربع اولیه را محاسبه کنید.	۱
۱۲- قضیه سینوس ها : در مثلث ABC با اضلاع $AB=c,\ AC==b,\ BC=a$ داریم (R شعاع دایره محیطی مثلث است) $\frac{a}{\sin A}=\frac{b}{\sin B}=\frac{c}{\sin C}=۲R$	۲
۱۳- ثابت کنید در هر مثلث قائم الزاویه ABC که در آن $A=۹۰^\circ$, $AH=h_a$ ارتفاع وارد بر وتر است داریم $\frac{۱}{h_a^۲}=\frac{۱}{b^۲}+\frac{۱}{c^۲}$	۱/۲۵
۱۴- در مثلث متساوی الاضلاع ABC به ضلع ۶ واحد، نقطه D که به فاصله $۲\sqrt{۷}$ واحد از راس A قرار دارد از B و C چه فاصله ای دارد؟ $(CD>BD)$ 	1/25
۱۵- قضیه : در هر مثلث، مربع اندازه هر نیمساز داخلی برابر است با حاصل ضرب اندازه دو ضلع زاویه، منهای حاصل ضرب اندازه دو قطعه ای که نیمساز روی ضلع مقابل ایجاد می کند.	۲
۱۶- در مثلث ABC، $AB=۴$ $AC=۶$ $BC=۸,$ است. طول نیمساز زاویه داخلی B را بدست آورید.	۱/۵

مرکز پیش دانشگاهی و دبیرستان
باقرالعلوم(ع)
واحد آزمون-رایانه

پاسخنامه — تاریخ: ۹۸/۳/۲۵ — دبیرستان غیردولتی باقرالعلوم (ع)

پاسخنامه درس هندسه (۲) - یازدهم ریاضی — نام دبیر: آقایی

۱) اثبات در صفحه ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی

۲)

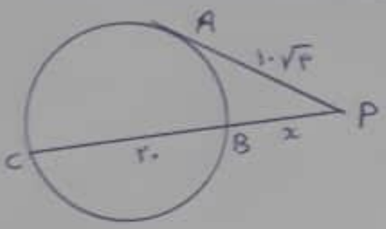
$AB \parallel CD \Rightarrow \widehat{AC} = \widehat{DB} = x$

$\overset{\triangle}{AOM}: \quad \hat{M} = \hat{A} + \hat{O} = \frac{1}{2}\widehat{DB} + \widehat{AC} = \frac{1}{2}x + x = \frac{3}{2}x$

$\hat{M} = 72^\circ \Rightarrow \frac{3}{2}x = 72^\circ \Rightarrow x = 48^\circ \Rightarrow \widehat{CD} = 180 - (\overset{96}{\cancel{48+48}}) = 84^\circ$

$\widehat{CD} = 84^\circ$

۳)



$AP^2 = PB \times PC$

$(10\sqrt{3})^2 = x(x+20)$

$300 = x^2 + 20x$

$x^2 + 20x - 300 = 0$

$(x+30)(x-10) = 0$ ⟨ $x = -30$ غ.ق.ق ؛ $x = 10 \Rightarrow PB = 10$, $PC = 30$

۴) می‌دانیم $r = \frac{S}{p}$ ، $r_a = \frac{S}{p-a}$ ، $r_b = \frac{S}{p-b}$ ، $r_c = \frac{S}{p-c}$ با جایگذاری داریم:

$\frac{1}{r_a} + \frac{1}{r_b} + \frac{1}{r_c} = \frac{1}{\frac{S}{p-a}} + \frac{1}{\frac{S}{p-b}} + \frac{1}{\frac{S}{p-c}} = \frac{p-a}{S} + \frac{p-b}{S} + \frac{p-c}{S}$

$= \frac{3p-(a+b+c)}{S} = \frac{3p-2p}{S} = \frac{p}{S} = \frac{1}{\frac{S}{p}} = \frac{1}{r}$ اثبات تمام

۵)

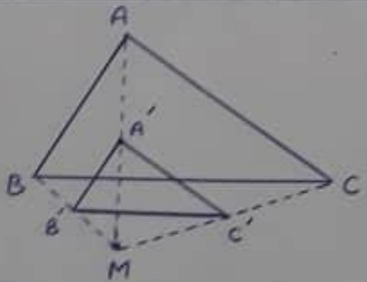
$TT' = \sqrt{d^2 - (R+R')^2}$ طول مماس مشترک داخلی

$TT' = \sqrt{20^2 - (10+6)^2} = \sqrt{20^2 - 16^2} = \sqrt{400 - 256} = \sqrt{144} = 12$

۶) اثبات قضیه در صفحه ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی

۷) اثبات قضیه در صفحه ۴۸ کتاب درسی

۸)



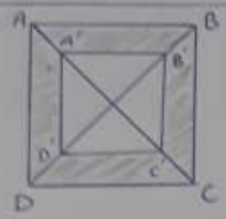
$\frac{MA'}{MA} = \frac{MB'}{MB} = \frac{MC'}{MC} = \frac{1}{2}$

بنابراین نقاط A' و B' و C' وسط پاره‌خط‌های MA و MB و MC قرار دارند

۹) الف) همانی ب) $k=1$ پ) معکوس ت) دوران

۱۰) A را به C وصل نموده، بازتاب نقطه B را نسبت به پاره‌خط AC رسم می‌کنیم تا نقطه B' بدست آید.
چهارضلعی ABCB' مساحت افزایش یافته است پس:

$S_{ABCB'} = AB \times BC \times \sin\hat{B} \rightarrow S = 4 \times 3\sqrt{3} \times \sin 120^\circ = \cancel{12}^{6}\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{\cancel{2}} = 18$



۱۱) $\frac{A'B'}{AB} = \frac{3}{4} \Rightarrow A'B' = \frac{3}{4}AB \Rightarrow AB = x \ , \ A'B' = \frac{3}{4}x$

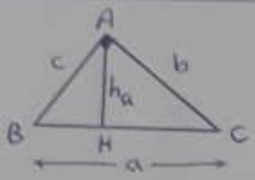
$S_{ABCD} - S_{A'B'C'D'} = 7 \Rightarrow AB^2 - A'B'^2 = 7$

$x^2 - (\frac{3}{4}x)^2 = 7$

$\frac{7}{16}x^2 = 7 \Rightarrow x^2 = 16 \Rightarrow x = 4$

---

۱۲) اثبات قضیه در صفحه ۶۳ و ۶۴ کتاب درسی



۱۳) می‌دانیم $BC \times AH = AB \times AC$ بنابراین:

$a \times h_a = c \times b \Rightarrow \frac{1}{h_a} = \frac{a}{b \times c} \Rightarrow \frac{1}{h_a^2} = \frac{a^2}{b^2 \times c^2}$

$\Rightarrow \frac{1}{h_a^2} = \frac{b^2+c^2}{b^2 \times c^2} = \frac{b^2}{b^2 \times c^2} + \frac{c^2}{b^2 \times c^2} = \frac{1}{c^2} + \frac{1}{b^2} \Rightarrow \frac{1}{h_a^2} = \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}$

---

۱۴) قضیه کسینوس‌ها:

$AD^2 = AB^2 + BD^2 - 2AB \times BD \times \cos\hat{B}$

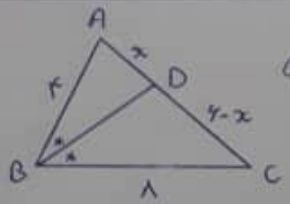
$(2\sqrt{7})^2 = 6^2 + x^2 - \cancel{2} \times 6 \times (x) \times \cancel{\cos 60^\circ}^{\frac{1}{2}}$

$28 = 36 + x^2 - 6x \Rightarrow x^2 - 6x + 8 = 0$

$(x-4)(x-2) = 0 \begin{cases} x = 2 \Rightarrow BD = 2, \ DC = 4 \\ x = 4 \quad \times \end{cases}$

---

۱۵) اثبات قضیه در صفحه ۷۱ کتاب درسی



۱۶) قضیه نیمساز زاویه داخلی: $\frac{AB}{BC} = \frac{AD}{DC} \Rightarrow \frac{4}{8} = \frac{x}{6-x}$

$8x = 24 - 4x$

$12x = 24$

$x = 2 \Rightarrow AD = 2, \ DC = 4$

قضیه: $BD^2 = AB \cdot BC - AD \cdot DC$

$BD^2 = 4 \times 8 - 2 \times 4$

$BD^2 = 24 \Rightarrow BD = \sqrt{24} \Rightarrow \boxed{BD = 2\sqrt{6}}$

والسلام - آتانی - خرداد ۹۸