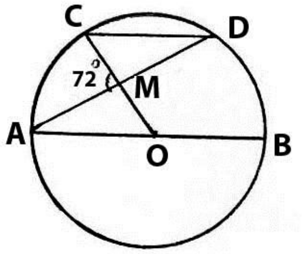
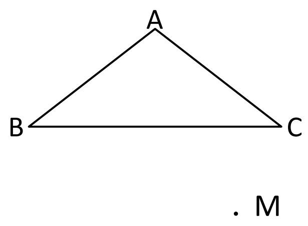
به نام خدا

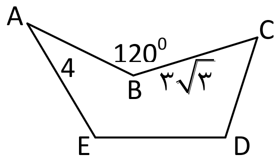
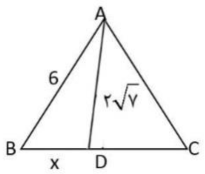
نام و نام خانوادگی :  امتحان درس : **هندسه**

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

**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.<br> | ۱ |
| 3- از نقطه p در خارج دایره ای، مماس PA به طول $۱۰\sqrt{۳}$ 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 $BC = ۲۰$ 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:<br>$\frac{۱}{r_a}+\frac{۱}{r_b}+\frac{۱}{r_c}=\frac{۱}{r}$ | 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.<br>مجانس این مثلث را نسبت به نقطه M در حالتی که $k = \frac{۱}{۲}$ است رسم کنید.<br> | ۱ |
| ۹- جای خالی را پر کنید.<br>الف) تبدیل T را تبدیل ............... گوییم هر گاه به ازای هر نقطه A از صفحه داشته باشیم $T(A) = A$<br>ب) شرط این که تجانس طولپا باشد این است که ............................<br>پ) اگر $k < ۰$ باشد تجانس را تجانس ................... می نامیم.<br>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.<br><br> | 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<br>(R شعاع دایره محیطی مثلث است)<br>$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = ۲R$ | 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<br>$\frac{۱}{h_a^۲} = \frac{۱}{b^۲} + \frac{۱}{c^۲}$ | 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؟ $(CD > BD)$<br><br> | 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 غیر دولتی باقرالعلوم (ع)

نام دبیر: آقایی

پاسخنامه درس هندسه (۲) - یازدهم ریاضی

① اثبات در صفحه ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی

②

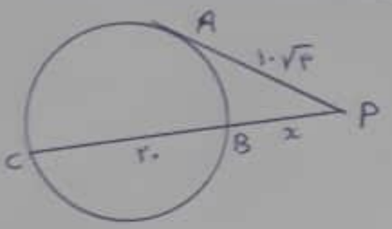
$AB \parallel CD \Rightarrow \widehat{AC} = \widehat{DB} = x$

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

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

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

③




$AP^2 = PB \times PC$

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

$300 = x^2 + 20x$

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

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

④ 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

⑤ طول مماس مشترک داخلی

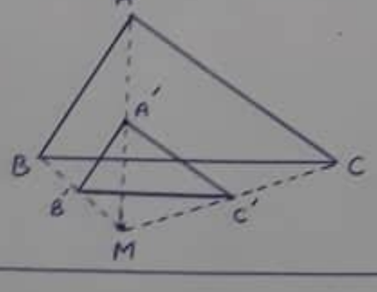
$TT' = \sqrt{d^2 - (R+R')^2}$

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

⑥ اثبات قضیه در صفحه ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی

⑦ اثبات قضیه در صفحه ۴۸ کتاب درسی

⑧




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

بنابراین نقاط $A'$ و $B'$ و $C'$ وسط پاره خط‌های $MA$ و $MB$ و $MC$ قرار دارند

⑨ الف) همانی   ب) $k=1$   پ) معکوس   ت) دوران

۱۰) A را به C وصل نموده، با بازتاب نقطه B را نسبت به پاره خط AC رسم می‌کنیم تا نقطه B′ بدست آید
چهارضلعی ABCB′ مساحت افزایش یافته است پس:

$$S_{ABCB'} = AB \times BC \times \sin\hat{B} \rightarrow S = 4 \times 3\sqrt{3} \times \sin 120^\circ = \cancel{12}^{\,6}\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{\cancel{2}_{\,1}} = 18$$

۱۱)

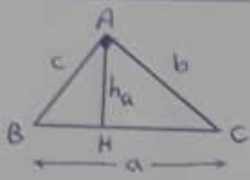
$$\frac{A'B'}{AB} = \frac{3}{4} \Rightarrow A'B' = \frac{3}{4}AB \Rightarrow AB = x \ , \ A'B' = \frac{3}{4}x$$

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

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

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

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:

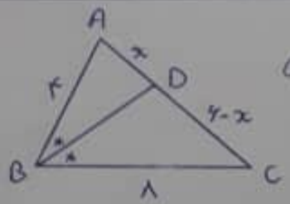
$$AD^2 = AB^2 + BD^2 - 2AB \times BD \times \cos\hat{B}$$

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

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

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

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