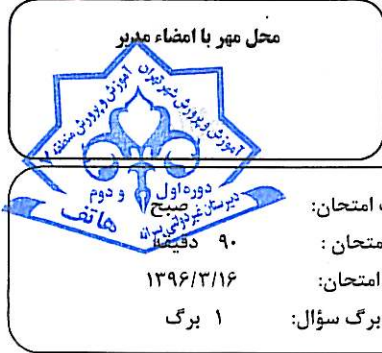


محل مهر با امضاء مدیر

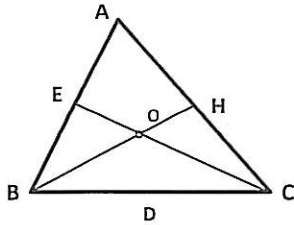


دوره اول و دوم
صبح و عصر
۹۰ دقیقه
۱۳۹۶/۳/۱۶
۱ برگ

ساعت امتحان:
وقت امتحان:
تاریخ امتحان:
تعداد برگ سؤال:

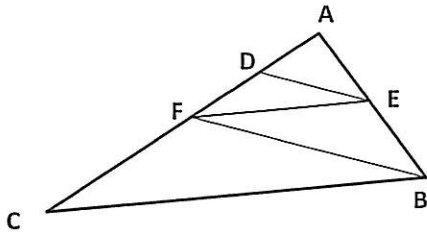
جمهوری اسلامی ایران
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره آموزش و پرورش منطقه هفت تهران

ش سندلی (ش داوطلب): نام واحد آموزشی: دبیرستان هاتف نوبت امتحانی: خرداد ماه
نام خانوادگی: نام پدر: پایه: دهم رشته: رشته‌های: ریاضی
سؤال امتحان درس: هندسه ۱ نام دبیر/دبیران: آقای کریمی سال تحصیلی: ۹۶-۹۵



۱- در مثلث ABC ضلع AB از ضلع AC کوچک‌تر است. اگر محل برخورد ارتفاع‌های رأس‌های B و C را O بنامیم، نشان دهید طول BO از طول CO کوچک‌تر است. (۱/۵ نمره)

۲- ثابت کنید ارتفاع‌های هر مثلث، هم‌رس‌اند. (۱/۵ نمره)

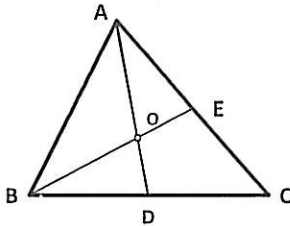


۳- در شکل مقابل پاره‌خط‌های DE با BF و پاره‌خط‌های FE با BC موازی است. اگر نسبت AE به EB برابر ۲ به ۳ باشد، مساحت مثلث ADE چه کسری از مساحت مثلث ABC است؟ (۲ نمره)

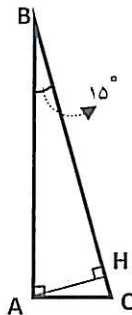
۴- اندازه‌های اضلاع مثلث ABC عبارت‌اند از:

$$AB = 10 \text{ و } BC = 11 \text{ و } AC = 12$$

اگر محل برخورد نیمسازهای درونی A و B را O بنامیم، نسبت AO به OD را بیابید. (۲ نمره)

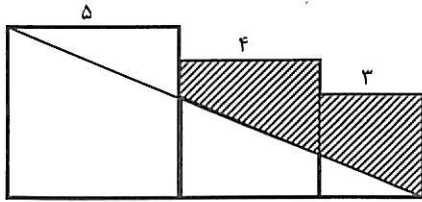


۵- ثابت کنید اگر یکی از زاویه‌های مثلث قائم‌الزاویه، 15° باشد، ارتفاع نظیر وتر، یک‌چهارم وتر است.



(۲ نمره)

۶- محیط مستطیلی برابر ۴۰ سانتی‌متر می‌باشد. اگر مساحت چهارضلعی حاصل از برخورد نیمسازهای درونی آن برابر ۱۸ سانتی‌متر مربع باشد، مساحت مستطیل را بدست آورید. (۱/۵ نمره)



۷- در شکل مقابل، سه مربع به ضلع‌های ۵، ۴ و ۳ در کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند. مساحت ناحیه‌ی سایه زده شده چقدر است؟ (۲ نمره)

۸- در مثلث ABC اندازه‌های میانه‌های وارد بر اضلاع BC و AC به ترتیب برابر ۱۵ و ۱۸ و اندازه ضلع BC برابر ۲۶ می‌باشد. مساحت مثلث ABC را محاسبه کنید. (۱/۵ نمره)

۹- درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید: (۱/۵ نمره)
الف) دو صفحه عمود بر یک خط با هم موازی‌اند.

ب) اگر خطی بر دو خط متقاطع از صفحه‌ای عمود باشد، بر آن صفحه عمود است.

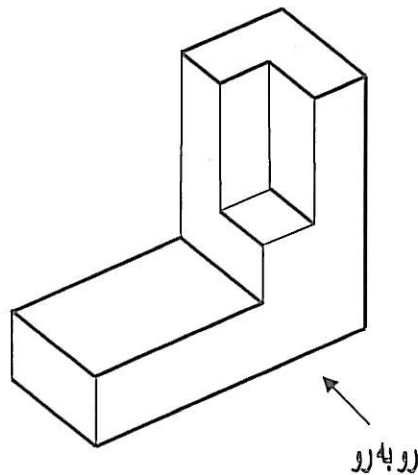
پ) اگر خطی یکی از دو خط موازی را قطع کند، دیگری را هم قطع خواهد کرد.

ت) دو خط موازی با یک صفحه با هم موازی‌اند.

ث) دو صفحه موازی با یک خط با هم موازی‌اند.

ج) اگر خطی بر یک صفحه عمود باشد، بر تمام خطهای آن صفحه عمود است.

۱۰- نمای روبه‌رو، سمت چپ و بالای شکل زیر را رسم کنید. (۱/۵ نمره)



۱۱- صفحه‌ای از مرکز یک کره به شعاع ۱۳، به فاصله ۱۲ قرار دارد. مساحت سطح مقطع این صفحه را با کره بیابید. (۱/۵ نمره)

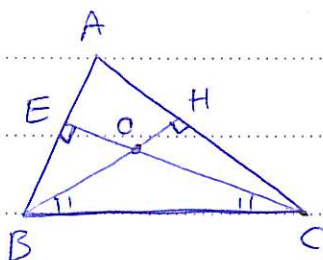
۱۲- مثلث متساوی‌الاضلاعی به ضلع a را حول یکی از اضلاع آن دوران می‌دهیم؛ حجم شکل حاصل را پیدا کنید. (۱/۵ نمره)

موفق باشید

دبیرستان غیر دولتی هاتف

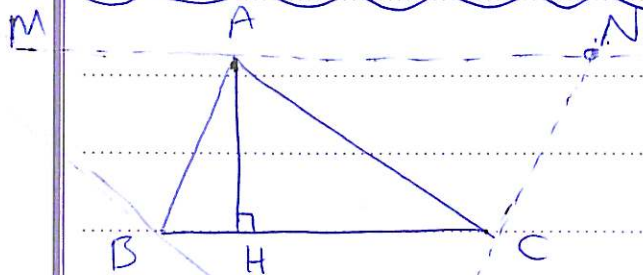
منطقه ۷

محل نمره



۱- $AB < AC \rightarrow C < B \rightarrow 90 - C > 90 - B \rightarrow$

$B_1 > C_1 \rightarrow CO > BO$



۲- از رأس A مثلث ABC خطی موازی ضلع مقابلش بکشیم تا مثلث MNP ایجاد شود.

$AH \perp BC, MN \parallel BC \rightarrow AH \perp MN$

$\left. \begin{aligned} \angle ANCB \rightarrow AN = BC \\ \angle MACB \rightarrow MA = BC \end{aligned} \right\} \rightarrow MA = AN$

AH عمود نصف MN

مربع MP و NP

این ترتیب ثابت می شود دو ارتفاع دیگر مثلث هم عمود نصف های

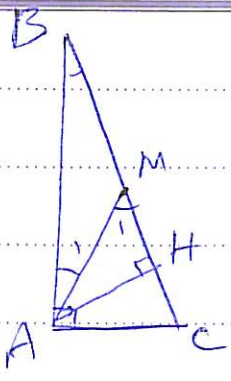
چون عمود نصف های این مثلث در یک نقطه قرار می گیرند ارتفاع های مثلث ABC

$\frac{S_{ADE}}{S_{ABF}} = \left(\frac{AE}{AB}\right)^2 = \left(\frac{2}{8}\right)^2 = \frac{1}{16}$ $\Rightarrow \frac{S_{ADE}}{S_{ABC}} = \frac{1}{128}$

$\frac{S_{ABF}}{S_{ABC}} = \frac{AF}{AC} = \frac{AE}{AB} = \frac{1}{8}$

$\frac{BD}{DC} = \frac{AB}{AC} = \frac{10}{14} = \frac{5}{7}$, $BD + DC = 11 \Rightarrow BD = 5$

$\frac{AO}{OD} = \frac{AB}{BD} = \frac{10}{5} = 2$



مساحة المثلث = مساحة المثلثين

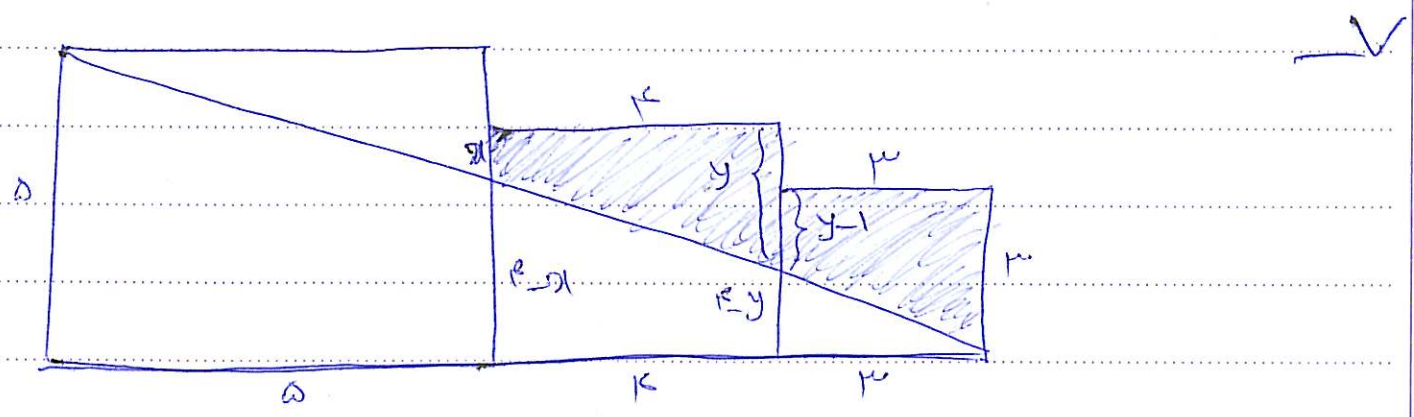
$$AM = \frac{BC}{r} = BM \rightarrow A_1 = B = 18 \rightarrow M_1 = r$$

$$\rightarrow AH = \frac{AM}{r} = \frac{BC}{r} = \frac{BC}{r}$$

$$\frac{b^2}{r} = r(b+a) = r \rightarrow b+a = r$$

$$\left(\frac{b-a}{\sqrt{r}} \right)^2 = 18 \rightarrow (b-a)^2 = 18r \rightarrow b-a = 9$$

$$b = 13, a = 5 \rightarrow \text{المساحة} = 13 \times 5 = 65$$



$$\frac{r-x}{5} = \frac{11}{17} \rightarrow r-x = \frac{11}{17} \times 5 \rightarrow x = \frac{11}{17}$$

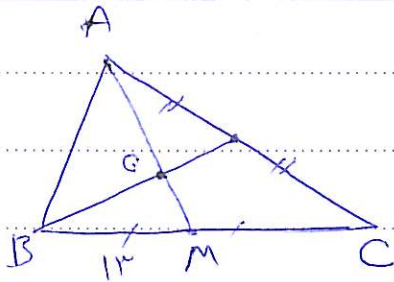
$$\frac{r-y}{5} = \frac{5}{17} = \frac{1}{r} \rightarrow 5 = 17 - ry \rightarrow y = \frac{11}{r}$$

$$\text{المساحة الكلية} = \frac{1}{2} \times r(x+y) + \frac{1}{2} \times r(r+y-1)$$

$$= r \left(\frac{11}{17} + \frac{11}{r} \right) + \frac{r}{2} \left(r + \frac{11}{r} \right)$$

$$= \frac{11r + 11r}{17} + \frac{r}{2} \times \frac{r+11}{r} = \frac{r}{9} + \frac{11}{17} = \frac{11r+11}{r}$$

$$= \frac{110}{r}$$

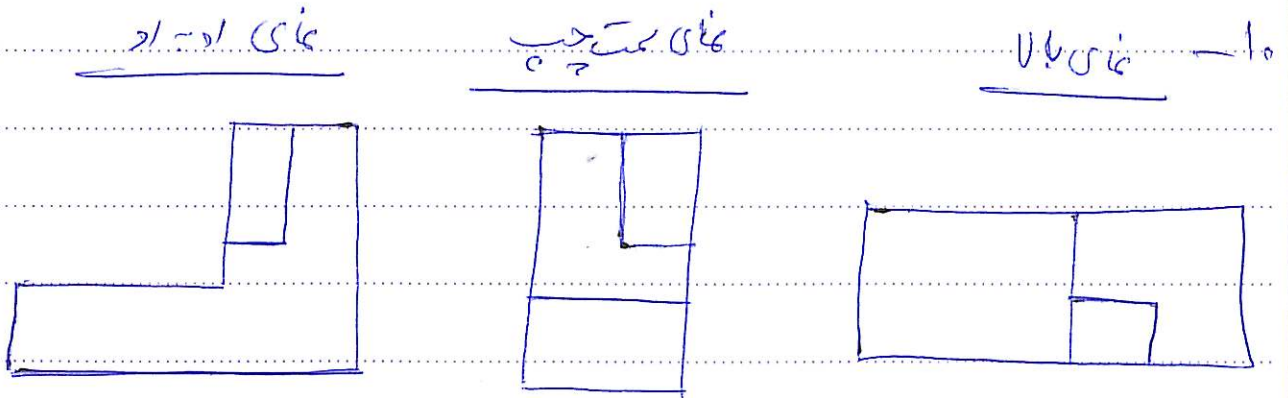


$$BO = \frac{2}{3} \times 18 = 12 \quad OM = \frac{1}{3} (10) = 0$$

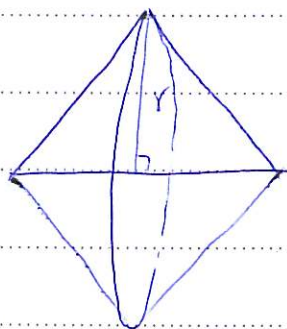
$$(13)^2 = (12)^2 + (0)^2 \rightarrow S_{BOM} = \frac{12 \times 0}{2} = 0$$

$$S_{ABC} = 4 S_{BOM} = 4 \times 0 = 0$$

- ۹ - الف) درت ب) درت پ) نادریت
 ۱۰ - ج) درت د) نادریت ت) نادریت



$$13^2 = 12^2 + r^2 \rightarrow r = 5 \rightarrow \text{مساحت مقطع} = \pi r^2 = 25\pi$$



$$r = \frac{\sqrt{3}}{2} a$$

$$S_{\text{مجموعه}} = 2 \left(\frac{1}{2} \pi r^2 \times h \right)$$

$$= \frac{1}{2} \pi \left(\frac{\sqrt{3}}{2} a \right)^2 \times \frac{a}{2}$$

$$= \frac{\pi}{8} a^3$$