

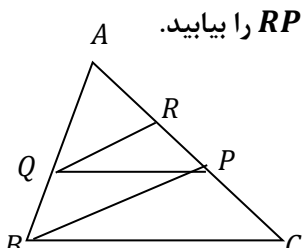
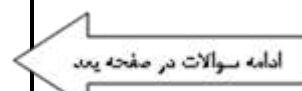


نام درس: هندسه
نام دبیر:
تاریخ امتحان:
ساعت امتحان:
مدت امتحان: ۲۰ دقیقه

پسری اسلامی ایران

آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی

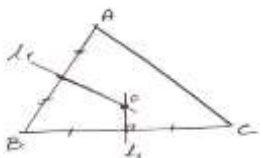
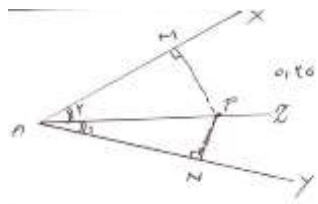
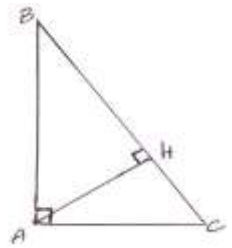
نام و نام خانوادگی:
مقطع و رشته: دهم ریاضی
نام پدر:
شماره داوطلب:
تعداد صفحه: ۲ سؤال: ۲ صفحه

ردیف	سوالات	محل مهر یا امضاء مدیر	نمره
۱	ثابت کنید عمود منصف های اضلاع یک مثلث هم‌رسند.		۱
۲	ثابت کنید هر نقطه روی نیم‌ساز یک زاویه تا دو ضلع زاویه به یک فاصله است.		۱
۳	به کمک مثال نقض احکام کلی زیر را رد کنید: الف) در هر مثلث متساوی الساقین ارتفاع وارد بر قاعده بزرگ ترین ارتفاع مثلث است. ب) در هر مثلث نقطه هم‌رسی ارتفاع ها داخل مثلث است.		۱
۴	الف) اگر $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$ باشد، مقدار عددی کسر $\frac{2a+2b}{a+2b}$ را به دست آورید. ب) اگر $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$ باشد، مقدار عددی کسر $\frac{\frac{2b}{\frac{a-b}{3a}}}{a+b}$ را بیابید.		۱
۵	در مثلث قائم الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، ارتفاع AH را رسم کرده ایم. در هر حالت، با توجه به مفروضات داده شده، مقادیر مجهول را به دست آورید. الف) $AC = ?$ و $AB = ?$ و $AH = ?$ و $CH = 4$ و $BH = 9$ ب) $AC = ?$ و $BC = ?$ و $AH = 4$ و $AB = 8$		۱,۲۵
۶	در مثلث ABC ، M وسط BC و MP و MQ نیم‌ساز های زوایای AMC و AMC هستند. ثابت کنید $PQ \parallel BC$.		۰,۷۵
۷	در شکل زیر داریم: $PQ \parallel BC$ ، $QR \parallel BP$ ، اگر بدانیم $PC = 6$ ، $AR = 8$ آن گاه طول RP را بیابید.		۱
۸	ثابت کنید اگر وسط های اضلاع یک چهار ضلعی را متوالیا بهم وصل کنیم چهار ضلعی حاصل متوازی الاضلاع خواهد بود.		۱,۵
۹	در ذو زنقه $ABCD$ وسط ساق های AD ، BC را به ترتیب P ، Q می‌نامیم. ثابت کنید پاره خط PQ موازی قاعده ها و طول آن با میانگین قاعده ها برابر است.		۱,۵

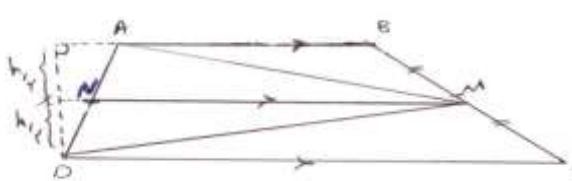
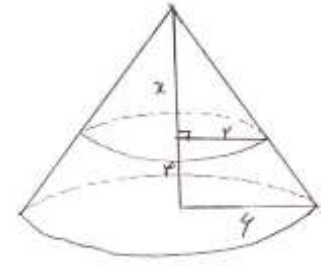
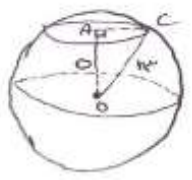
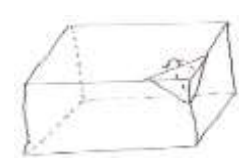
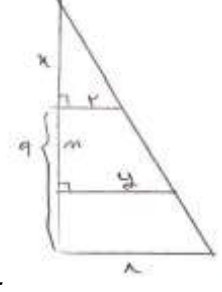


نام درس: هندسه
نام دبیر:
تاریخ امتحان:
ساعت امتحان:
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی

ردیف	راهنمای تصحیح	صفحه:	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	می دانیم هر دو عمود منصف دلخواه در مثلث متقاطعند. از طرفی عمود منصف مکان هندسی نقاطی است که تا دوسر پاره خط به یک فاصله است. اگر l_1 و l_2 به ترتیب عمود منصف های BC و AB بوده و دو نقطه O یکدیگر را قطع کنند پس: پس O روی عمود منصف AC نیز هست. $\left. \begin{matrix} OB = OC \\ OB = OA \end{matrix} \right\} \Rightarrow OC = OA$ 		
۲	فرض: $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$ وتر و یک زاویه حاده $\left. \begin{matrix} \angle AMP : \angle APN \\ \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \end{matrix} \right\} \Rightarrow \triangle AMP \cong \triangle APN \Rightarrow MP = PN$ 		
۳	الف) در مثلث متساوی الساقین با زاویه راس منفرجه ارتفاع وارد بر قاعده کوتاه ترین ارتفاع است. ب) در مثلث قائم الزاویه نقطه همرسی ارتفاع ها روی راس قائمه است.		
۴	(الف) $\frac{a}{b} = \frac{2}{3} \Rightarrow a = \frac{2}{3}b$ $\frac{2a + 2b}{a + 2b} = \frac{2(\frac{2}{3}b) + 2b}{\frac{2}{3}b + 2b} = \frac{\frac{4}{3}b + 2b}{\frac{2}{3}b + 2b} = \frac{\frac{4}{3}b + \frac{6}{3}b}{\frac{2}{3}b + \frac{6}{3}b} = \frac{10b}{8b} = \frac{5}{4}$ (ب) $\frac{\frac{2b}{a-b}}{\frac{3a}{a+b}} = \frac{\frac{2}{3}b - b}{3 \times \frac{2}{3}b} = \frac{\frac{5}{3}b}{2b} = -\frac{5}{2}$		
۵	(الف) (ب) $\begin{aligned} AH^2 &= BH \cdot CH = 4 \times 9 = 36 \Rightarrow AH = 6 \\ BH + CH &= BC = 13 \\ AC^2 &= CH \cdot BC \Rightarrow AC^2 = 9 \times 13 \Rightarrow AC = \sqrt{117} \\ AB^2 &= BH \cdot BC \Rightarrow AB = \sqrt{4 \times 13} = 2\sqrt{13} \end{aligned}$ $AB^2 = AH^2 + BH^2 \Rightarrow BH = \sqrt{64 - 16} = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$ $AH^2 = BH \cdot HC \Rightarrow 16 = 4\sqrt{3} \cdot HC \Rightarrow HC = \frac{4\sqrt{3}}{3}, BC = \frac{4\sqrt{3}}{3} + 4\sqrt{3} = \frac{16\sqrt{3}}{3}$ $BC^2 = BA^2 + AC^2 \Rightarrow AC = \sqrt{256 - 64} = \sqrt{192}$ 		

	$\left. \begin{aligned} \hat{M}_1 = \hat{M}_2 &\Rightarrow \frac{AQ}{QC} = \frac{AM}{MC} \\ \hat{M}_3 = \hat{M}_4 &\Rightarrow \frac{AP}{PB} = \frac{AM}{MB} \end{aligned} \right\} \xrightarrow{\substack{\text{عکس تالس} \\ MB=MC}} \frac{AQ}{QC} = \frac{AP}{PB} \rightarrow PQ \parallel BC$	۶
$\left. \begin{aligned} QR \parallel BP &\xrightarrow{\text{تالس}} \frac{AQ}{QB} = \frac{AR}{RP} \\ QP \parallel BC &\xrightarrow{\text{تالس}} \frac{AP}{PC} = \frac{AQ}{BQ} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{AR}{RP} = \frac{AP}{PC} \Rightarrow \frac{A}{X} = \frac{A+X}{6} \rightarrow 6A = AX + X^2 \rightarrow X^2 + AX - 6A = 0$ $(X - 4)(X + 12) = 0$ $X = 4$		۷
$\frac{BP}{AB} = \frac{BQ}{BC} = \frac{1}{2} \xrightarrow{\text{عکس تالس}} PQ \parallel AC \Rightarrow \frac{PQ}{AC} = \frac{1}{2} \Rightarrow$ $\frac{DS}{DA} = \frac{DR}{DC} = \frac{1}{2} \xrightarrow{\text{عکس تالس}} SR \parallel AC \Rightarrow \frac{SR}{AC} = \frac{1}{2}$ ۱) $PQ \parallel \frac{1}{2}AC$ ۲) $SR \parallel \frac{1}{2}AC$ ۳) $PQ \parallel SR \Rightarrow PQRS$ متوازی الاضلاع		۸
$AB \parallel DC \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{AE}{AD} = \frac{EB}{BC} \Rightarrow \frac{AE}{2AM} = \frac{EB}{2BF} \Rightarrow AB \parallel MF$ ب) AF را امتداد می دهیم تا امتداد DC را در G قطع کند. $MF \parallel DC \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{AM}{AD} = \frac{MF}{DG} = \frac{1}{2} \Rightarrow MF = \frac{1}{2}DG$ از طرفی:		۹
	$\left. \begin{aligned} AOB : AO = OC \\ DOC : BO = OD \\ \hat{O}_1 = \hat{O}_2 \end{aligned} \right\} \rightarrow AOB \cong DOC \Rightarrow AB = DC$ ABCD متوازی الاضلاع است $\left. \begin{aligned} AOB : AO = OC \\ BOC : DO = OB \\ \hat{O}_3 = \hat{O}_4 \end{aligned} \right\} \rightarrow AOD \cong BDC \Rightarrow AD = BC$	۱۰
$\frac{(n+1)(n-2)}{2} + (n+1) = \frac{1}{2} \left(\frac{(2n)(2n-3)}{2} \right)$ $2(n^2 - n - 2 + 2n + 2) = 4n^2 - 6n$ $2n^2 + 2n = 4n^2 - 6n \Rightarrow 2n^2 - 8n = 0$ $2n(n - 4) = 0 \rightarrow n = 4$		۱۱

از وسط BC (M) به وسط AD (N) رسم کرده امتداد می دهیم تا ارتفاع وارد بر AB از نقطه D را در X قطع کند. طبق تعمیم تالس این خط ارتفاع را نیز نصف می کند. $S_{AMD} = S_{AMN} + S_{NMD} = \frac{1}{2} \cdot \frac{h}{2} \cdot MN + \frac{1}{2} \cdot \frac{h}{2} \cdot MN = \frac{h}{2} MN = \frac{h}{2} \left(\frac{AB + DC}{2} \right)$ $\frac{S_{ABCD}}{S_{AMD}} = \frac{\frac{1}{2} h \cdot (AB + DC)}{\frac{1}{2} h \left(\frac{AB + DC}{2} \right)} = 2$ 	۱۲
چند ضلعی که تمام رئوسش روی نقاط شبکه ای می باشد، چند ضلعی شبکه ای نام دارد. قضیه پیک: اگر b نقاط مرزی و i نقاط درونی یک چند ضلعی شبکه ای باشد آنگاه مساحت چند ضلعی شبکه ای از رابطه زیر به دست می آید: $S = \frac{b}{2} + i - 1$	۱۳
(۱) موازی $\left. \begin{array}{l} l_1 \cap l_2 = l_1 = l_2 \\ l_1 \cap l_2 = \emptyset \end{array} \right\}$ منطق متقاطع (۲) $l_1 \cap l_2 = \{A\}$ غیر منطق (۳) متنافر	۱۴
اگر یکی از صفحات متقاطع حداقل شامل خطی باشد که بر صفحه دیگر عمود باشد، دو صفحه بر هم عمودند.	۱۵
$\frac{x}{4+x} = \frac{2}{6} \Rightarrow 6x = 8 + 2x \rightarrow x = 2$ مخروط حاصل $v = \frac{1}{3} \pi r^3 h$ $v = v - v = \frac{1}{3} \pi \times 36 \times 6 - \frac{1}{3} \pi \times 4 \times 2 = 72\pi - \frac{8\pi}{3}$ بالا کل 	۱۶
 $OC^2 = AC^2 + OA^2$ $169 = 25 + X^2$ $X^2 = 169 - 25$ $X = 12 \rightarrow S = \pi r^2 = 144\pi$ الف) گزینه ۱ ب) گزینه ۲ 	۱۷
$\frac{2}{8} = \frac{x}{x+9} \rightarrow 2x + 18 = 8x \rightarrow x = 3$ $\pi y^2 = 16\pi \rightarrow y = 4$ $\frac{2}{4} = \frac{3}{3+m} \rightarrow 6 = 3 + x \rightarrow x = 3$ $v = v - v = \frac{1}{3} \pi r_1^2 h_1 - \frac{1}{3} \pi r_2^2 h_2 = \frac{1}{3} \pi \times 64 \times 12 - \frac{1}{3} \pi \times 16 \times 3 = 256\pi - 16\pi = 240\pi$ بالا بزرگ 	۱۸
الف) یا با d_1 موازی است غیر منطبق یا منطبق است. ب) شامل d_2 است یا با d_1 موازی است.	۱۹