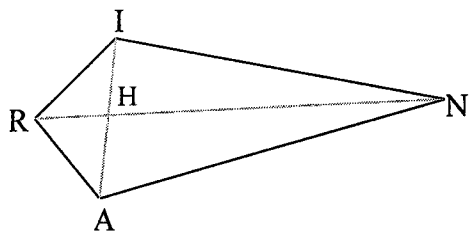
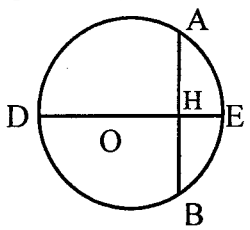
www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی : ریاضی فیزیک	ساعت شروع:۹ صبح	مدت امتحان : ۱۳۵ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۵ /۶/ ۱۳۹۰	
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسرکشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۰		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

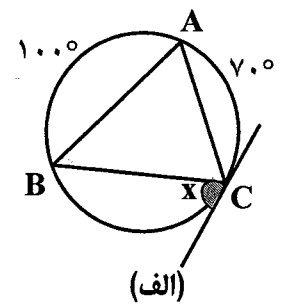
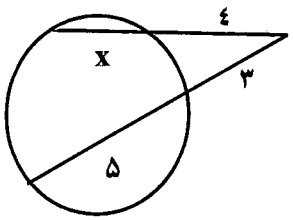
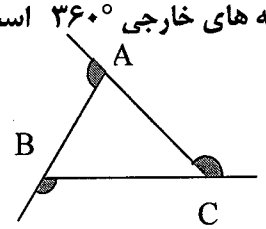
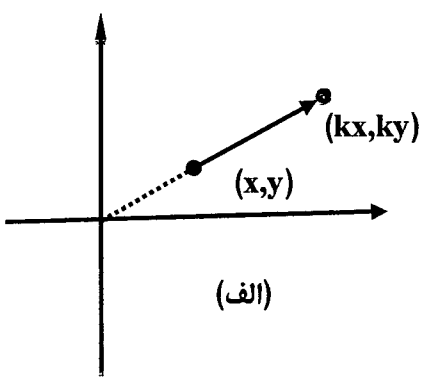
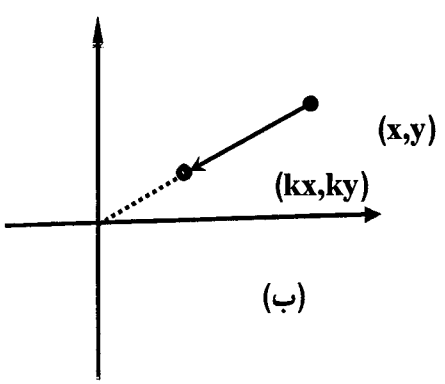
ردیف	سؤالات	نمره
۱	واژه های زیر را تعریف کنید . الف) مثال نقض ب)تبدیل تجانس پ) دو خط متنافر	۱/۵
۲	قضیه: ثابت کنید در هر مثلث نیمساز هرزاویه ی داخلی ، ضلع روبه رو به آن زاویه را به نسبت دو ضلع زاویه قطع می کند.	۱/۷۵
۳	در چهار ضلعی IRAN ،دو قطر RN و IA یکدیگر را در H قطع می کنند. با استفاده از برهان خلف نشان دهید اگر RA=RI و NI≠NA آنگاه RN نیمساز زاویه IRA نیست. 	۱
۴	دو نقطه A و B وخط d در یک صفحه واقعند. نقطه ای روی خط d بیابید که از دو نقطه ی A و B به یک فاصله باشد.مساله چند جواب دارد؟(بحث کنید)	۱
۵	درستی یا نادرستی جملات زیر را معلوم کنید. الف)نقطه ی همرسی میانه های مثلث ، مرکز ثقل آن است. ب)هر زاویه ی خارجی یک چند ضلعی از هر زاویه ی داخلی آن بزرگتر است. پ) در تبدیل تجانس خط هایی که نقطه های نظیر را به هم وصل می کنند، در مرکز تجانس همرسند. ت)اگر سه صفحه دو به دو متقاطع باشند، آنگاه فصل مشترک های این سه صفحه، سه خط موازیند.	۱
۶	قضیه: ثابت کنید در هر دایره قطر عمود برهر وتر،آن وتر و کمان های نظیر آن وتر را نصف می کند. 	۱
۷	پاره خط AB به طول $۳\sqrt{۲}$ سانتی متر و کمان در خور زاویه ی ۴۵°روبه رو به این پاره خط مفروض است.شعاع دایره ای را که این کمان در خور بخشی از آن است و فاصله مرکز این دایره از پاره خط AB را تعیین کنید.	۱
۸	قضیه: ثابت کنید اندازه ی زاویه ای که از برخورد دو وتر در یک دایره ایجاد می شود برابر نصف مجموع اندازه ی دو کمانی از دایره است که به ضلع ها وامتداد ضلع ها ی آن زاویه محدودند .	۰/۷۵
	«ادامه در صفحه ی دوم »	

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی : ریاضی فیزیک	ساعت شروع:۹ صبح	مدت امتحان : ۱۳۵ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۵ /۶/ ۱۳۹۰	
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسرکشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۰		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

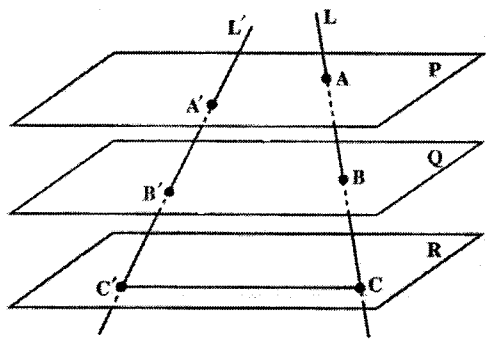
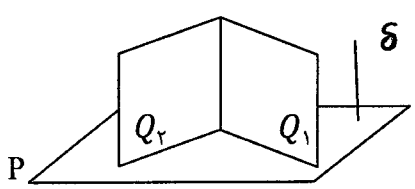
ردیف	سؤالات	نمره
۹	مقدار x را در هریک از شکل های زیر بدست آورید  (الف)  (ب)	۱/۲۵
۱۰	مقدار a را چنان بیابید که اندازه ی مماس مشترک خارجی دو دایره به شعاع های ۸ و۲ وخط المرکزین d=۱۰، برابر ۱-۳a باشد.سپس تعیین کنید این دو دایره چند مماس مشترک داخلی دارند.	۱
۱۱	نقاط (۳و۲) A و (۴و۱-) B را درنظر بگیرید. الف)مختصات تصویر نقاط A و B را تحت تبدیل R(x,y)=(-y,-x) بدست آورید. ب) طول‌پاره خط AB و تصویرش و همچنین شیب خط AB و تصویرش را بدست آورده وبا هم مقایسه کنید.	۱/۲۵
۱۲	خط x-۳y+۶=۰مفروض است.معادله ی تصویر خط را تحت دوران به مرکز O(۰ ,۰) و زاویه ی ۲۷۰° به دست آورید.	۱/۲۵
۱۳	با استفاده از ویژگی های تبدیل انتقال ، ثابت کنید در مثلث دلخواه ABC مجموع زاویه های خارجی ۳۶۰° است.  	۱/۲۵
۱۴	باتوجه به تبدیل تجانس تعیین کنید کدام یک از شکل های زیر انقباض و کدام یک انبساط است.  (الف)  (ب)	۰/۵
	«ادامه در صفحه ی سوم »	

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی : ریاضی فیزیک	ساعت شروع:۹ صبح	مدت امتحان : ۱۳۵ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۵ /۶/ ۱۳۹۰	
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسرکشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۰		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

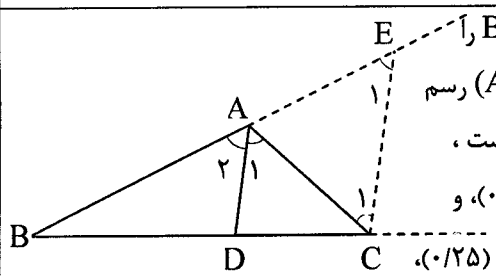
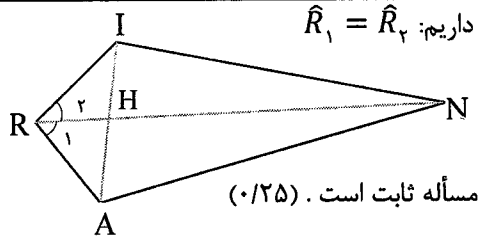
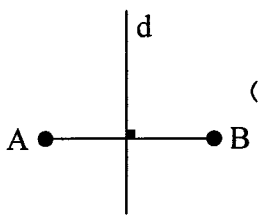
ردیف	سؤالات	نمره
۱۵	جاهای خالی را بطور مناسب پر کنید. الف) اگر قسمتی از یک شکل باکل شکل متشابه باشد ، آن شکل ..... نامیده می شود . ب) از هر نقطه مانند Aدرفضا..... صفحه می گذرد که بر خطی مانند L عمود باشد. پ) از هردو نقطه ی متمایز در فضا ..... صفحه می گذرد. ت) حد اقل ..... نقطه در فضا وجود دارد که در یک صفحه قرار ندارد.	۱
۱۶	قضیه(تالس در فضا):اگر P ، Q وRسه صفحه موازی باشند و دوخط L و'L این صفحه ها را به ترتیب درنقطه های A ،B و C و 'A ،'B و 'C قطع کنند،آنگاه: $\frac{AB}{BC}=\frac{A'B'}{B'C'}$. 	۱/۷۵
۱۷	ابتدا از نقطه A خارج صفحه P، خطی موازی Pرسم کنید. (روش رسم را توضیح دهید) سپس مشخص کنید چند خط می توان از یک نقطه ی مفروض موازی یک صفحه ی مفروض گذراند.	۱
۱۸	اگر دو صفحه متقاطع Q_1و Q_2 بر صفحه Pعمود باشند،ثابت کنید فصل مشترک دو صفحه Q_1 و Q_2 بر صفحه Pعمود است. (راهنمایی:یک خط δ عمود برصفحه Pدر نظر بگیرید.وضعیت خط δ نسبت به دوصفحه Q_1 و Q_2 چگونه است) 	۰/۷۵
	موفق باشید جمع نمره	۲۰

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی : ریاضی فیزیک	ساعت شروع:۹ صبح
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۹۰/۶/۵
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسرکشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۰		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

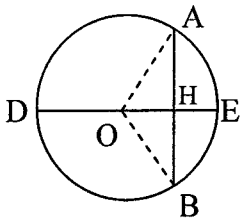
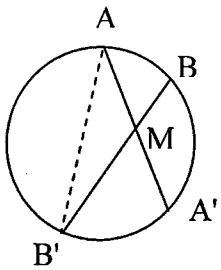
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) به مثالی که نشان دهد یک نتیجه گیری یا یک حدس کلی نادرست است مثال نقض گفته می شود . (۰/۵) ب) تجانس به مرکزOونسبتkتبدیلی است که هر نقطه ی A درصفحه را به نقطه ای مانند 'Aاز آن صفحه طوری نظیر کند که : الف)مرکز تجانس یعنی نقطه ی O ثابت باشد. ب)'Aروی نیم خط OA قرار گیرد و OA'=k.OA (۰/۵) پ) دو خط در فضا را که در یک صفحه قرار نمی گیرند ، دو خط متنافر می نامیم . (۰/۵)	۱/۵
۲	برهان : فرض کنیم AD نیمساز داخلی زاویه A باشد ضلع های BA و BC را امتداد می دهیم و از راس C خطی به موازات نیمساز زاویه ی A (یعنیAD) رسم می کنیم تا امتدادBA را در E قطع کند.(۰/۲۵) چون AD موازی CE است ، اگر AC را به عنوان خط مورب در نظر بگیریم آنگاه : (۱) $\hat{A}_1 = \hat{C}_1$ (۰/۲۵)، و اگر BE را به عنوان خط مورب آنها در نظر بگیریم آنگاه : (۲) $\hat{A}_2 = \hat{E}_1$ (۰/۲۵)،  از طرفی طبق فرض مسأله ، AD نیمساز است در نتیجه : (۳) $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$ ،حال از رابطه های (۱)،(۲) و (۳) می توان نتیجه گرفت : $\hat{C}_1 = \hat{E}_1$ (۰/۲۵)، پس مثلث AEC متساوی الساقین است و (۴) AE = AC (۰/۲۵)، در مثلث BEC ، AD موازی EC است ، پس طبق قضیه ی تالس داریم : (۵) $\frac{AB}{AE} = \frac{BD}{DC}$ (۰/۲۵)، با توجه به رابطه ی (۴) اگر در رابطه ی (۵) به جای AE مساوی آن AC را جایگزین کنیم ، خواهیم داشت : $\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC}$ (۰/۲۵) که حکم ثابت می شود .	۱/۷۵
۳	برهان خلف : فرض کنیم RN نیمساز زاویه ی $A\hat{R}I$ باشد . (۰/۲۵) بنابراین داریم: $\hat{R}_1 = \hat{R}_2$  در نتیجه :$\overset{\Delta}{RIN} \cong \overset{\Delta}{RAN}$ (ض ز ض) (۰/۲۵)، پس IN=AN که این با فرض مسأله تناقض دارد (۰/۲۵)، بنابراین فرض خلف باطل و حکم مسأله ثابت است . (۰/۲۵)	۱
۴	ابتدا دو نقطه یA و B را به هم وصل کرده ، سپس عمود منصف آن را رسم می کنیم . (۰/۲۵) محل تقاطع پاره خط AB با خط d جواب مسا له است.  ۱- اگر عمود منصف پاره خط AB بر خط d منطبق شود مسأله بیشمار جواب دارد . (۰/۲۵) ۲-گر عمود منصف پاره خط AB با خط d متقاطع باشد ، محل تقاطع آنها جواب مسأله است و مسأله یک جواب دارد . (۰/۲۵) ۳-اگر عمود منصف پاره خط AB با خط d موازی و غیر منطبق بر d باشد ، مسأله جواب ندارد . (۰/۲۵)	۱
۵	الف) درست (۰/۲۵) ب)نادرست (۰/۲۵) پ) درست (۰/۲۵) ت)نادرست (۰/۲۵)	۱
	«ادامه در صفحه ی دوم »	

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی : ریاضی فیزیک	ساعت شروع:۹ صبح
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۵ /۶ / ۱۳۹۰
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسرکشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۰		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۶	برهان: از مرکز دایره به نقاط A و B وصل می کنیم . (۰/۲۵)در مثلث متساوی الساقین ΔOAB  می دانیم ارتفاع OH نیمساز رأس $\hat{O}$ (۰/۲۵)و میانه ضلع AB نیز است. (۰/۲۵) بنابراین : $AH = HB$ و $A\hat{O}E = B\hat{O}E$ درنتیجه : $\widehat{AE} = \widehat{BE}$ (۰/۲۵)	۱
۷	$R = \frac{a}{۲sin\alpha} \overset{(۰/۲۵)}{\Longrightarrow} R = \frac{۳\sqrt{۲}}{۲(\frac{\sqrt{۲}}{۲})} = ۳$ $(۰/۲۵)$ $OH = R\lvert cos\alpha\rvert \overset{(۰/۲۵)}{\Longrightarrow} OH = ۳\frac{\sqrt{۲}}{۲}$ (./۲۵)	۱
۸	برهان :پاره خط AB' رارسم می کنیم . زاویه ی AMB زاویه ی خارجی مثلث AMB'است. (۰/۲۵)  پس:(۰/۲۵) $A\hat{M}B = AB'\hat{M} + B'\hat{A}M$ $A\hat{M}B = A\hat{B'}B + A'\hat{A}B'$ وچون: (۰/۲۵) $A\hat{B'}B = \frac{\widehat{AB}}{۲}$ و $A'\hat{A}B' = \frac{\widehat{A'B'}}{۲} \Rightarrow A\hat{M}B = \frac{\widehat{AB}+\widehat{A'B'}}{۲}$ بنابراین حکم ثابت شد.	۰/۷۵
۹	**(توجه : به اصلاحیه پایان راهنمای تصحیح توجه شود.)** الف) $\widehat{BC} + ۱۰۰^\circ + ۷۰^\circ = ۳۶۰^\circ \overset{(۰/۲۵)}{\Longrightarrow} \widehat{BC} = ۱۹۰^\circ$ (زاویه ظلی) $\hat{x} = \frac{\widehat{BC}}{۲} \overset{(۰/۲۵)}{\Longrightarrow} \frac{۱۹۰^\circ}{۲} = ۹۵^\circ$ $(۰/۲۵)$ ب) $۴\left(۴ + x\right) = ۳\left(۳ + ۵\right) \overset{(۰/۲۵)}{\Longrightarrow} ۴ + x = ۶ \overset{(۰/۲۵)}{\Longrightarrow} x = ۲$	۱/۲۵
۱۰	$TT' = \sqrt{d^۲ - (R - R')^۲}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow ۳a - ۱ = \sqrt{۱۰۰ - ۳۶}(۰/۲۵) = ۸ \Rightarrow a = ۳(۰/۲۵)$ این دو دایره یک مماس مشترک داخلی دارند . (۰/۲۵) زیرا مماس برون هستند.(d=R+ R')	۱
	«ادامه در صفحه ی سوم »	

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی : ریاضی فیزیک	ساعت شروع:۹ صبح
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۹۰ / ۶/ ۵
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسرکشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۰		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره

۱۱

$R(x,y) = (-y,-x)$

$A(۲,۳) \xrightarrow{R} A'(-۳,-۲)$, $B(-۱,۴) \xrightarrow{R} B'(-۴,۱)$ (./۲۵)

$AB = \sqrt{(-۱-۲)^۲ + (۴-۳)^۲} = \sqrt{۹+۱} = \sqrt{۱۰}$

$A'B' = \sqrt{(-۴+۳)^۲ + (۱+۲)^۲} = \sqrt{۱+۹} = \sqrt{۱۰}$ (./۲۵) → AB = A′B′ (./۲۵)

$m_{AB} = \frac{۴-۳}{-۱-۲} = -\frac{۱}{۳}$, $m_{A'B'} = \frac{۱+۲}{-۴+۳} = -\frac{۳}{۱}$ (./۲۵)

$\rightarrow m_{AB} \neq m_{A'B'}$ (۰/۲۵)

۱/۲۵

۱۲

$R(x,y) = (y,-x)$ (./۲۵)

$x - ۳y + ۶ = ۰$

$A \in L \Rightarrow A = (۰,۲) \xrightarrow{R} A'(۲,۰)$ (./۲۵)

$B \in L \Rightarrow B = (-۶,۰) \xrightarrow{R} B'(۰,۶)$ (./۲۵)

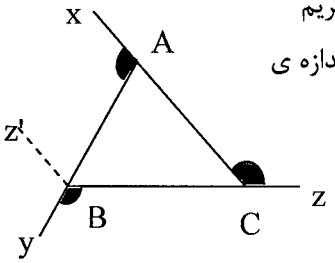
$m_{A'B'} = \frac{۶-۰}{۰-۲} = -۳$ (./۲۵)

$y - ۰ = -۳(x-۲)$ (./۲۵) $\Rightarrow y = -۳x + ۶$

۱/۲۵

۱۳

ابتدا 'BZرا موازی AXرسم می کنیم سپس بردارABرا بردار انتقال درنظر می گیریم،تحت این انتقال زاویه ی BAXبه زاویه ی 'YBZمنتقل می شود. (۰/۲۵) همچنین بردارCBرابردارانتقال دیگری درنظرمی گیریم که تحت این انتقال زاویه یZCAبه 'CBZمنتقل می شود. (۰/۲۵) می دانیم که انتقال اندازه ی زاویه راحفظ می کند. (۰/۲۵) پس داریم:



$B\hat{A}X \xrightarrow{AB} Y\hat{B}Z'$

$Z\hat{C}A \xrightarrow{CB} C\hat{B}Z'$

$Y\hat{B}C + C\hat{B}Z' + Y\hat{B}Z' = ۳۶۰^\circ$ (۰/۲۵)

$Y\hat{B}C + Z\hat{C}A + B\hat{A}X = ۳۶۰^\circ$ (۰/۲۵)

۱۴ شکل (الف) انبساط (۰/۲۵) شکل (ب) انقباض (۰/۲۵) — **۰/۵**

۱۵ الف) خود -متشابه ب) یک وتنها یک پ) بی شمار ت) چهار — **۱**

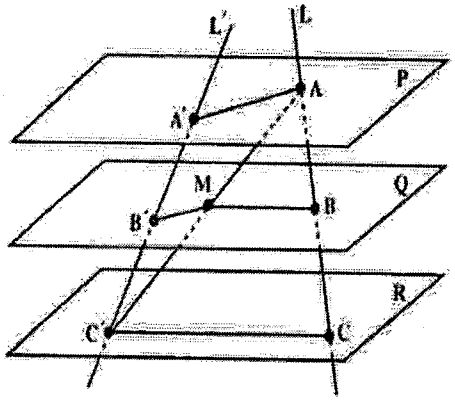
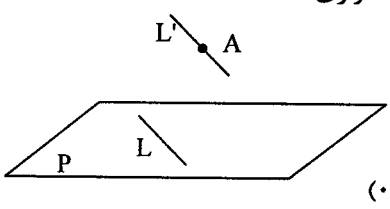
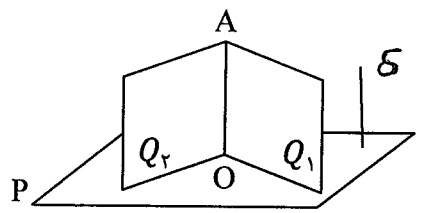
«ادامه در صفحه ی چهارم »

www.alm.loxblog.com

www.alm.loxblog.com

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه (۲)	رشته‌ی : ریاضی فیزیک	ساعت شروع:۹ صبح
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۹۰ / ۶ / ۵
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسرکشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۰		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۶	برهان: طبق شکل خط 'AC را رسم می کنیم.این خط صفحه Q رادر نقطه ای مانند M قطع می کند.صفحه گذرنده از دو خط متقاطع 'AC وAC را P_1 و صفحه گذرنده از دو خط متقاطع 'AC و'A'C را P_2 می نامیم.(۰/۲۵) دو خط 'CC و BM در صفحه ی P_1 موازیند . (۰/۲۵) در صفحه ی P_1 با استفاده از قضیه تالس داریم : $\frac{AB}{BC} = \frac{AM}{MC'}$ (۰/۲۵) همچنین دو خط 'AA و 'MB در صفحه ی P_2 موازیند . (۰/۲۵) و در صفحه ی P_2 با استفاده از قضیه ی تالس داریم : $\frac{A'B'}{B'C'} = \frac{AM}{MC'}$ (۰/۲۵) از این دو تناسب نتیجه می شود : (۰/۲۵) $\frac{AB}{BC} = \frac{A'B'}{B'C'}$  تکمیل شکل (۰/۲۵)	۱/۷۵
۱۷	در صفحه ی P خط دلخواه L را رسم می کنیم سپس از نقطه ی A ، خط 'L را موازی L رسم می کنیم . (۰/۲۵) 'L با یکی از خط های صفحه ی P موازی است ، پس خط 'L با صفحه ی P موازی است. (۰/۲۵) بیشمار خط از نقطه A به موازات صفحه ی P می توان رسم کرد . (۰/۲۵)  تکمیل شکل (۰/۲۵)	۱
۱۸	اگر دو صفحه ی متقاطع Q_1 وQ_2 برصفحه ی P عمود باشند وAO فصل مشترک آنها باشد ، خطδ عمود بر صفحهP را در نظر می گیریم می دانیم δ به موازات صفحه های Q_1 وQ_2 می باشد(۰/۲۵). بنابراین خطδ به موازات خط AOاست (۰/۲۵.)پس خط AOبرعمودP است. (۰/۲۵.)  	۰/۷۵
	«موفق باشید» جمع نمره	۲۰

مصححین محترم: لطفا به راه حل های درست ومنطبق بر کتاب درسی بارم به تناسب منظور شود.

توجه: به علت عدم تایپ x در قسمت (الف) سوال ۹ چنانچه دانش آموزی به قسمت مذکور پاسخ صحیح داده باشد نمره کامل منظور شود. در غیر این صورت نمره به شکل زیر توزیع می گردد:

در سؤال ۸ سطر اول بعد از عبارت رسم می کنیم (۰/۲۵) و در سطر دوم بعد از کلمه پس (۰/۵) و در سوال ۹ قسمت (ب) بعد از پرانتز دوم (۰/۵) منظور شود.

www.alm.loxblog.com