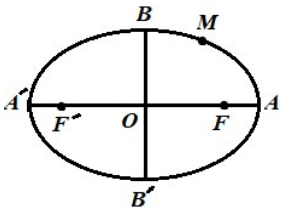
باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه	رشته : ریاضی و فیزیک	ساعت شروع :۸	مدت امتحان :
نام و نام خانوادگی :	سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان :	تعداد صفحه: ۲

طراح سوال :

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	در هر مورد جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید. الف) دتر مینان هر ماتریس قطری برابر است با ..... ب) اگر صفحه P با مولد سطح مخروطی موازی باشد و از راس آن عبور نکند ، در این صورت فصل مشترک صفحه و سطح مخروطی یک ..... است. پ) اگر نقطه ای درون دایره باشد در این صورت فاصله این نقطه تا مرکز دایره ..... از مقدار شعاع دایره است. ت) هر گاه $\vec{a}$ و $\vec{b}$ دو بردار دلخواه در فضای $\mathbb{R}^3$ باشند و حاصل ضرب داخلی این دوبردار در هم برابر صفر باشد ، آن گاه زاویه بین این دو بردار برابر با ..... است.	۱
۲	درستی یا نادرستی هر یک از عبارات زیر را تعیین کنید. الف) اگر A ماتریس مربعی از مرتبه ۳ باشد که $\lvert A\rvert = -2$ باشد ، در اینصورت $\lvert 2A\rvert = -16$. ب) خط d و دو نقطه متمایز A و B در یک صفحه داده شده اند ، حداکثر یک نقطه روی خط d وجود دارد که از دو نقطه A و B به یک فاصله باشند. پ) اگر صفحه P بر محور سطح مخروطی عمود نباشد سطح مخروطی حاصل بیضی است. ت)دو بردار را هم سنگ یا مساوی گوئیم هرگاه ، طول آن ها با هم برابر باشند.	۱
۳	معادله ماتریسی زیر را به کمک ماتریس وارون حل کنید . $A\begin{bmatrix}1 & 0\\ -1 & 3\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}4 & 3\\ 2 & -6\end{bmatrix} + 3\begin{bmatrix}-1 & 0\\ 1 & 4\end{bmatrix}$	۱/۲۵
۴	به ازای چه مقداری از a دستگاه زیر فاقد جواب است. $\begin{cases} ax + 2y = 2a + 1\\ 3x + (a-1)y = 7\end{cases}$	۱/۲۵
۵	با توجه به معادله زیر مقدار متغیر را بدست آورید. $\begin{vmatrix} x & 2 & 3\\ -5 & 1 & 4\\ 1 & 1 & 0\end{vmatrix} = 30$	۱
۶	معادله دایره ای را بنویسید که مرکز آن نقطه (۲،۱-) باشد و بر دایره به معادله $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 9 = 0$ از بیرون مماس باشد .	۲
۷	نقطه M روی بیضی به مرکز O و کانون های F و F' و طول اقطار ۶ و ۱۰ واحد به گونه ای قرار دارد که $OM = 4$ است. الف) نشان دهید $OM = OF = OF'$. ب) نشان دهید مثلث MFF' قائم الزاویه است.  	۱/۵
۸	معادله ی سهمی را بنویسید که راس آن (۲ و ۳)S و کانونش (۲- و ۳)F باشد. معادله خط تقارن و خط هادی سهمی را بنویسید.	۱/۵
۹	مختصات کانون و خط هادی سهمی به معادله $y^2 - 2y + 8x + 9 = 0$ را بدست آورید.	۲

سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه	رشته : ریاضی و فیزیک	ساعت شروع :	مدت امتحان :
نام و نام خانوادگی :	سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان :	تعداد صفحه: ۲
طراح سوال :			

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۰	بردارهای $\vec{a} = (-۱,۰,۲)$ و $\vec{b} = (۲,۳,-۱)$ و $\vec{c} = (۰,۰,۱)$ داده شده اند. با توجه به این بردارها به هر قسمت به دقت پاسخ دهید. الف) ابتدا بردار $۲\vec{a} - \vec{b}$ را بدست آورید و سپس طول آن را محاسبه کنید . ب) بردار $\vec{e} = \vec{a} + \vec{c}$ را بدست آورید. پ) تصویر قائم $\vec{b}$ را بر $\vec{e}$ بدست آورید.	۲
۱۱	اگر $\vec{b} = (۵,۱,۲)$ و $\vec{a} = (-۲,۱,۰)$ برداری عمود بر این دو بردار بدست آورید.	۱
۱۲	فرض کنید $\vec{a}$ و $\vec{b}$ و $\vec{c}$ بردارهایی باشند به ترتیب با طول های ۱ و ۲ و ۳ با این خاصیت که $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$ مقدار $\vec{a}.\vec{b} + \vec{a}.\vec{c} + \vec{b}.\vec{c}$ را بدست آورید.	۱/۲۵
۱۳	برای هر دو بردار دلخواه a و b در فضای $\mathbb{R}^۳$ ثابت کنید : $\lvert a.b\rvert \leq \lvert a\rvert\lvert b\rvert$	۱
۱۴	اگر $A = (2 , 1 , -1)$ و $B = (2 , -1 , 1)$ و $C = (1 , 1 , -2)$ سه راس مثلثی باشند. مساحت این مثلث را بدست آورید.	۱
۱۵	اگر $\vec{c} = -\vec{i} + ۲\vec{j}$ و $\vec{b} = ۲\vec{i} + \vec{k}$ و $\vec{a} = ۲\vec{j} + ۳\vec{k}$ سه بردار باشند ، حجم متوازی السطوحی که توسط این سه بردار ساخته می شوند را بدست آورید.	۱/۲۵

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه	رشته : ریاضی و فیزیک	ساعت شروع :	مدت امتحان :
نام و نام خانوادگی :	سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان :	تعداد صفحه: ۲

طراح سوال :

ردیف	پاسخنامه	نمره
۱	الف) حاصل ضرب درایه های روی قطر (۰/۲۵) ب) سهمی (۰/۲۵) پ) کمتر (۰/۲۵) ت)۹۰° (۰/۲۵)	۱
۲	الف) درست (۰/۲۵) ب) نادرست (۰/۲۵) پ) نادرست (۰/۲۵) ت) نادرست (۰/۲۵)	۱
۳	$A\begin{bmatrix}۱ & ۰\\ -۱ & ۳\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}۴ & ۳\\ ۲ & -۶\end{bmatrix}+۳\begin{bmatrix}-۱ & ۰\\ ۱ & ۴\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}۱ & ۳\\ ۵ & ۶\end{bmatrix}$ (۰/۵) $\Rightarrow A=\begin{bmatrix}۱ & ۳\\ ۵ & ۶\end{bmatrix}\begin{bmatrix}۱ & ۰\\ -۱ & ۳\end{bmatrix}^{-۱}$ $\begin{bmatrix}۱ & ۰\\ -۱ & ۳\end{bmatrix}^{-۱}=\frac{۱}{۳}\begin{bmatrix}۳ & ۰\\ ۱ & ۱\end{bmatrix}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow A=\begin{bmatrix}۲ & ۱\\ ۷ & ۲\end{bmatrix}$ (۰/۵)	۱/۲۵
۴	$\begin{vmatrix}a & ۲\\ ۳ & a-۱\end{vmatrix}=۰$ (۰/۲۵) $\Rightarrow a^۲-a-۶=۰ \Rightarrow \begin{cases} a=-۲ \Rightarrow \frac{-۲}{۳}\neq\frac{-۳}{۷} \text{ قابل قبول (۰/۵)} \\ a=۳ \Rightarrow \frac{۲}{۲}=\frac{۷}{۷} \text{ غیر قابل قبول (۰/۵)}\end{cases}$	۱/۲۵
۵	$\begin{vmatrix}x & ۲ & ۳\\ -۵ & ۱ & ۴\\ ۱ & ۱ & ۰\end{vmatrix}=۳۰ \Rightarrow (۸-۳)-(۴x+۱۵)=-۱۰-۴x=۳۰$ (۰/۵) $\Rightarrow x=-۱۰$ (۰/۲۵) بسط دترمینان حول سطر سوم (۰/۲۵)	۱
۶	$x^۲+y^۲-۲x-۸y+۹=۰ \Rightarrow \acute{O}=(۱,۴)$ و $\acute{r}=۲\sqrt{۲}$ (۰/۷۵) $O(-۲,۱), O\acute{O}=۳\sqrt{۲}$ (۰/۲۵) $O\acute{O}=r+\acute{r}\Rightarrow r=\sqrt{۲}$ (۰/۵) $(x+۲)^۲+(y-۱)^۲=۲$ (۰/۵)	۲
۷	الف) $a=۵, b=۳, c=\sqrt{۲۵-۹}=۴$ (۰/۷۵) $\Rightarrow OM=OF=OF'=۴$ (۰/۲۵) ب) در مثلث MFF' ، OM میانه است که طول آن برابر با ضلع مقابلش است پس مثلث قائم الزاویه است. (۰/۵)	۱/۵
۸	$SF=۴=a$,سهمی رو به پائین است. $\Rightarrow (x-h)^۲=۴a(y-k)$ (۰/۵) $\Rightarrow$ $(x-۳)^۲=-۱۶(y-۲)$ (۰/۵) معادله خط تقارن برابر با $x=3$ (۰/۲۵) و معادله خط هادی $y=a+k=6$ (۰/۲۵)	۱/۵
۹	$y^۲-۲y+۸x+۹=۰ \Rightarrow (y-۱)^۲=-۸(x-۱)$ (۰/۵) $(y-k)^۲=-۴a(x-h), F(-a+h,k), x=a+h$ (۰/۵) مختصات کانون $(-a+h, k)=(-1, 1)$ (۰/۵) و معادله خط هادی $x=a+h$ پس $x=3$ (۰/۵)	۲
۱۰	الف) $2\vec{a}-\vec{b}=(-۴,-۳,۵)$ (۰/۵) $\Rightarrow \lvert ۲\vec{a}-\vec{b}\rvert=\sqrt{۵۰}=۵\sqrt{۲}$ (۰/۲۵) ب) $\vec{e}=\vec{a}+\vec{c}=(-۱,۰,۳)$ (۰/۲۵) پ) $\frac{\vec{e}.\vec{b}}{\lvert\vec{e}\rvert^۲}\vec{e}=\frac{-۵}{۱۰}(-۱,۰,۳)$ (۱)	۲
۱۱	$a\times b=(۲,۴,-۷)$ (۱)	۱
۱۲	$\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}=\vec{۰}\Rightarrow(\vec{a}+\vec{b}+\vec{c})(\vec{a}+\vec{b}+\vec{c})=\vec{۰}$ (۰/۵) $\Rightarrow$ $\lvert a\rvert^۲+\lvert b\rvert^۲+\lvert c\rvert^۲+۲(a.b+a.c+b.c)=۰$ (۰/۵) $\Rightarrow$ $(a.b+a.c+b.c)=-\frac{۱۴}{۲}=-۷$ (۰/۲۵)	۱/۲۵

سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه	رشته : ریاضی و فیزیک	ساعت شروع :	مدت امتحان :
نام و نام خانوادگی :	سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان :	تعداد صفحه: ۲
طراح سوال :			

ردیف	پاسخنامه	نمره
۱۳	فرض کنیم زاویه بین دو بردار برابر با θ باشد . واضح است که می دانیم $\lvert cos\theta \rvert \leq ۱$. (۰/۵)پس داریم: $\lvert a.b \rvert = \lvert \lvert a \rvert \lvert b \rvert cos \quad \leq \lvert a \rvert \lvert b \rvert \times ۱ \quad \Rightarrow \lvert a.b \rvert \leq \lvert a \rvert \lvert b \rvert$ (۰/۵)	۱
۱۴	$A = (2 , 1 , -1)$ و $B = (2 , -1 , 1)$ و $C = (1 , 1 , -2)$ پس $AB=(0,-2,2)$ و $AC=(-1,0,-1)$ (۰/۵) $S = \frac{۱}{۲} \lvert AB \times AC \rvert = \frac{۱}{۲} \lvert (۲,-۲,-۲) \rvert = \sqrt{۳}$ (۰/۵)	۱
۱۵	$V = \lvert a.(b \times c) \rvert = \lvert (۰,۲,۳).\big((۲,۰,۱) \times (-۱,۲,۰)\big) \rvert = \lvert (۰,۲,۳).(-۲,-۱,۴) \rvert = ۱۰$ (۰/۲۵) (۰/۷۵) (۰/۲۵)	۱/۲۵