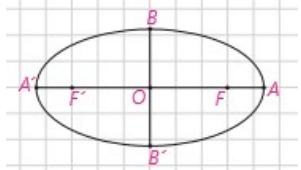
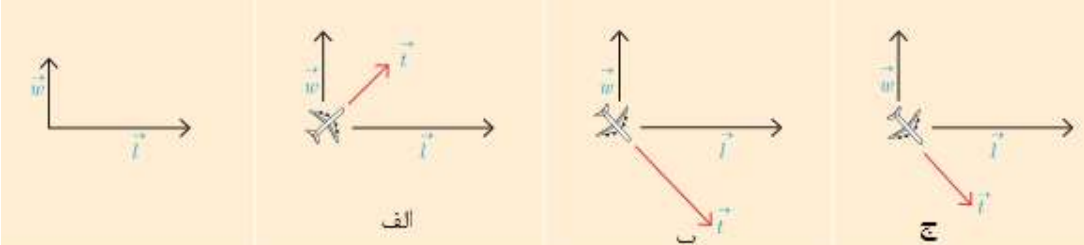


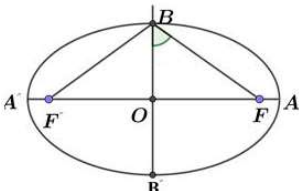


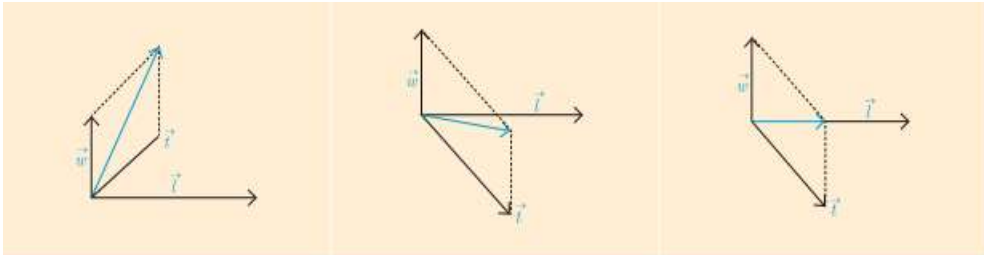
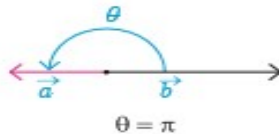
باسمه تعالی

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	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره	
۱	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) اگر A ماتریسی 2×2 باشد و در عددی حقیقی مانند k ضرب شود، دترمینان آن هم در همان عدد k ضرب می شود. ب) اگر صفحه P بر محور یک سطح مخروطی عمود باشد و از راس آن عبور نکند، شکل حاصل یک دایره است. پ) ضرب خارجی دو بردار، خاصیت جابجایی ندارد. ت) برای سه بردار $\vec{a}$ و $\vec{b}$ و $\vec{c}$ همواره از تساوی $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{a} \times \vec{c}$ می توان نتیجه گرفت $\vec{b} = \vec{c}$.	۱	
۲	جای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید. الف) حاصل $\begin{vmatrix} \sin \alpha & \cos \alpha \\ \cos \alpha & -\sin \alpha \end{vmatrix}$ برابر است با ب) اگر در بیضی خروج از مرکز آن برابر صفر شود بیضی تبدیل به یک می شود.	۰/۵	
۳	به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید. الف) در چه صورتی ضرب دو ماتریس $A \times B$ قابل تعریف است؟ ب) مکان هندسی همه دایره هایی به شعاع ثابت r که بر دایره $C(O, r)$ در صفحه این مماس خارجی اند.	۱	
۴	اگر $A = \begin{bmatrix} a & 3 \\ 5 & a+2 \end{bmatrix}$ مقدار a را طوری بدست آورید که ماتریس $A + 2I$ وارون پذیر نباشد.	۱/۵	
۵	دستگاه $\begin{cases} x + 3y = 5 \\ -2x - 6y = 1 \end{cases}$ چند جواب دارد؟ چرا؟	۰/۵	
۶	معادله خط مماس بر دایره $3 = x^2 + y^2 - 2x - 2y$ در نقطه $A(2, 3)$ روی دایره را بنویسید.	۱/۲۵	
۷	در یک بیضی اندازه قطر بزرگ برابر ۸ و فاصله کانونی برابر ۶ است. اندازه قطر کوچک بیضی را بدست آورید.	۱	
۸	در بیضی زیر طول قطر بزرگ دو برابر طول قطر کوچک است. اندازه زاویه $\widehat{FBF'}$ چند درجه است؟ 	۱/۵	
۹	مختصات کانون و همچنین معادله سهمی را به راس $A = (4, 9)$ و خط هادی $x = 9$ بنویسید.	۱/۷۵	
۱۰	سهمی $0 = y^2 - 8x - 8$ مفروض است. با یافتن مختصات راس، کانون و خط هادی و همچنین محل برخورد سهمی با محورهای مختصات، نمودار آن را رسم کنید.	۲	
۱۱	فرض کنید مسیر فرود هواپیمایی (خط فرود) در جهت بردار $\vec{l}$ و حداکثر نیروی قابل کنترل در لحظه ی فرود با اندازه این بردار برابر باشد. همچنین باد نیرویی در جهت بردار $\vec{w}$ به هواپیما وارد می کند. در وضعیت زیر خلبان، هواپیما را در هنگام فرود در جهت کدام بردارهای داده شده می تواند قرار دهد تا یک فرود ایمن داشته باشد؟ چرا؟ 	۱	

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	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		
نمره			
۱۲	دو بردار $\vec{a} = 2i - j + 2k$ و $\vec{b} = i - j$ را در نظر بگیرید. مطلوبست: الف) طول بردار $\vec{a}$ ب) $(r = -2)$ $r\vec{a} - \vec{b}$		۱
۱۳	مقدار m را طوری بدست آورید که زاویه بین دو بردار $\vec{a} = (m, -1, 2)$ و $\vec{b} = (1, -1, 0)$ برابر 45° درجه باشد.		۱/۷۵
۱۴	الف) دو بردار $\vec{a}$ و $\vec{b}$ را طوری رسم کنید که $\vec{a} \cdot \vec{b} = - \vec{a} \vec{b}$ ب) ثابت کنید دو بردار غیر صفر $\vec{a}$ و $\vec{b}$ با هم موازی هستند اگر و فقط اگر $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{0}$.		۱/۵
۱۵	بردارهای $\vec{a} = (2, 1, 4)$ و $\vec{b} = (0, 1, 3)$ و $\vec{c} = (-2, 4, 3)$ مفروض اند. الف) تصویر قائم بردار $\vec{a} + \vec{b}$ را روی امتداد بردار $\vec{c}$ تعیین کنید. ب) حجم متوازی السطوح تولید شده توسط سه بردار $\vec{a}$ و $\vec{b}$ و $\vec{c}$ را محاسبه کنید. پ) آیا سه بردار $\vec{a}$ و $\vec{b}$ و $\vec{c}$ در یک صفحه قرار دارند؟ چرا؟		۲/۷۵

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) نادرست ب) درست پ) درست ت) نادرست (هر مورد ۰/۲۵)	۱		
۲	الف) ۱- ب) دایره (هر مورد ۰/۲۵)	۰/۵		
۳	الف) در صورتی که تعداد ستون های ماتریس A با تعداد سطرها ی ماتریس B برابر باشد. (۰/۵) ب) دایره ای به مرکز O و شعاع $r + \hat{r}$ (۰/۵)	۱		
۴	$A + 2I = \begin{bmatrix} a & 3 \\ 5 & a+2 \end{bmatrix} + \underbrace{\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}}_{(0/25)} = \underbrace{\begin{bmatrix} a+2 & 3 \\ 5 & a+4 \end{bmatrix}}_{(0/25)}$ $ A + 2I = 0 \quad (0/25) \Rightarrow (a+2)(a+4) - 15 = 0 \quad (0/25)$ $a = 1, \quad a = -7 \quad (0/5)$	۱/۵		
۵	(۰/۲۵) $\frac{-1}{2} = \frac{3}{-6} \neq \frac{5}{1} \quad (0/25)$ یعنی دو خط موازی اند. بنابراین دستگاه جواب ندارد. (۰/۲۵)	۰/۵		
۶	$O = (1,1) \quad (0/25) \quad m_{OA} = \frac{3-1}{2-1} = 2 \quad (0/25)$ $m_d = \frac{-1}{2} \quad (0/25) \quad y - 3 = \frac{-1}{2}(x - 2) \Rightarrow y = \frac{-1}{2}x + 4 \quad (0/5)$	۱/۲۵		
۷	$2a = 8 \Rightarrow a = 4 \quad (0/25)$ $2c = 6 \Rightarrow c = 3 \quad (0/25)$ $a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow b = \sqrt{7} \quad (0/25) \Rightarrow \text{قطر کوچک} = 2\sqrt{7} \quad (0/25)$	۱		
۸	 $a = 2b, a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow 4b^2 = b^2 + c^2 \quad (0/25) \Rightarrow c = \sqrt{3}b \quad (0/25)$ $\tan(\widehat{OBF}) = \frac{OF}{OB} = \frac{\sqrt{3}b}{b} = \sqrt{3} \quad (0/5)$ $\widehat{OBF} = 60^\circ \quad (0/25) \Rightarrow \widehat{FBF'} = 120^\circ \quad (0/25)$	۱/۵		
۹	با توجه به جایگاه راس و خط هادی سهمی در دستگاه مختصات داریم: (۰/۵) $a = 5 - 2 = 3$ مختصات کانون سهمی: $F = (2 - 3, 3) = (-1, 3) \quad (0/5)$ دهانه ی سهمی رو به چپ است زیرا کانون سمت چپ راس واقع شده است. (۰/۲۵) بنابراین معادله سهمی به صورت مقابل است: (۰/۵) $(y - 3)^2 = -12(x - 2)$	۱/۷۵		
۱۰	$y^2 - 8x - 8 = 0 \Rightarrow y^2 = 8x + 8 \Rightarrow y^2 = 8(x + 1) \quad (0/25)$ راس سهمی $A = (-1, 0) \quad (0/25)$ دهانه سهمی رو به راست است و داریم: (۰/۲۵) $4a = 8 \Rightarrow a = 2$ کانون سهمی: $F = (a + h, k) = (1, 0) \quad (0/25)$ معادله خط هادی: $x = -a + h = -3 \quad (0/25)$ محل برخورد با محور طول ها همان راس سهمی است و محل برخورد با محور عرض ها: $x = 0 \Rightarrow y^2 - 8 = 0 \Rightarrow y = \pm\sqrt{8} \quad (0/5)$ رسم شکل (۰/۲۵)	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	پاسخنامه						نمره
۱۱	در حالت (ج) فرود ایمن است.  بردار $\vec{T}$ نسبت و هواپیما از باند فرود خارج می‌شود (خروج از بالای باند) بردار $\vec{T}$ نسبت و هواپیما از باند فرود خارج می‌شود (خروج از پایین باند) بردار $\vec{T}$ است و اندازه آن کمتر از $\vec{T}$ است. بنابراین $\vec{T}$ فرود ایمن است.						۱
۱۲	الف) $a = (2, -1, 2) \rightarrow \vec{a} = \sqrt{4 + 1 + 4} = 3$ (۰/۵) ب) $-2\vec{a} + \vec{b} = (-4, 2, -4) + (1, -2, 0) = (-3, 1, -4)$ (۰/۵)						۱
۱۳	$\vec{a} = \sqrt{m^2 + 1 + 4} = \sqrt{m^2 + 5}$ (۰/۲۵) $\vec{b} = \sqrt{1 + 1 + 0} = \sqrt{2}$ (۰/۲۵) $\cos\theta = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{ \vec{a} \vec{b} }$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{m+1}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{m^2+5}}$ (۰/۲۵) $m + 1 = \sqrt{m^2 + 5}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow m^2 + 5 = m^2 + 2m + 1$ (۰/۲۵) $\Rightarrow m = 2$ (۰/۲۵)						۱/۷۵
۱۴	 الف) $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{0} \Leftrightarrow \underbrace{ \vec{a} \times \vec{b} }_{(۰/۲۵)} = 0 \Leftrightarrow \underbrace{ \vec{a} \vec{b} \sin\theta}_{(۰/۲۵)} = 0 \Leftrightarrow \underbrace{\sin\theta}_{(۰/۲۵)} = 0$ (۰/۲۵) ب) $\Leftrightarrow \theta = 0$ یا $\theta = \pi \Leftrightarrow \vec{a} \parallel \vec{b}$ (۰/۵)						۱/۵
۱۵	الف) $\vec{u} = \vec{a} + \vec{b} = (2, 2, 7)$ (۰/۲۵) تصویر قائم بردار $\vec{u}$ بر امتداد بردار $\vec{c}$: $\vec{u} = \frac{\vec{u} \cdot \vec{c}}{ \vec{c} ^2} \vec{c}$ (۰/۲۵) $\vec{u} \cdot \vec{c} = -4 + 8 + 0 = 4$ (۰/۲۵) و $\vec{c} = \sqrt{4 + 16 + 0} = \sqrt{20}$ (۰/۲۵) $\vec{u} = \frac{4}{20}(-2, 4, 0) = \left(-\frac{1}{5}, \frac{2}{5}, 0\right)$ (۰/۲۵) ب) $V = \vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c})$ (۰/۲۵) $\vec{b} \times \vec{c} = (-9, -6, -2)$ (۰/۲۵) $\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c}) = -18 - 6 - 8 = -32$ (۰/۲۵) $V = -32 = 32$ (۰/۲۵) پ) خیر، زیرا در صورتی سه بردار در یک صفحه قرار دارند که حجم متوازی السطوح تولید شده توسط این سه بردار ، برابر صفر باشد. (۰/۵)						۲/۷۵