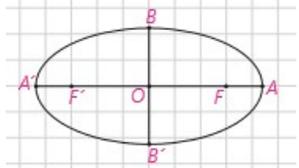
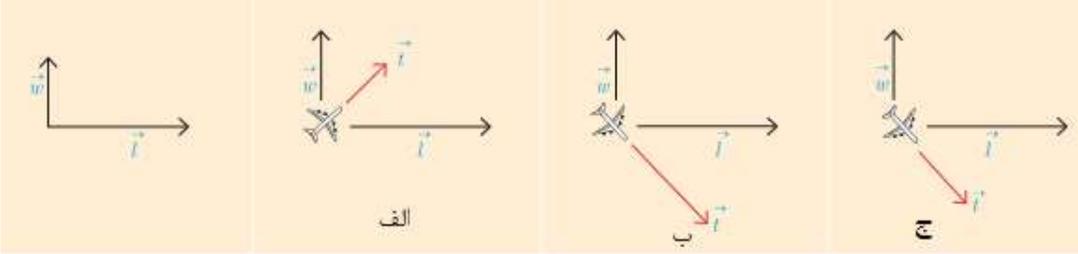




باسمه تعالی

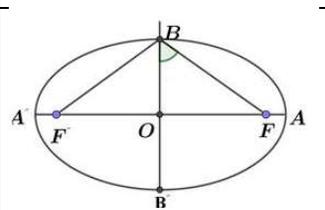
مدت امتحان :	ساعت شروع :	رشته : ریاضی و فیزیک	سوالات امتحان نهایی درس: هندسه
تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان: / /	سال دوازدهم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی:

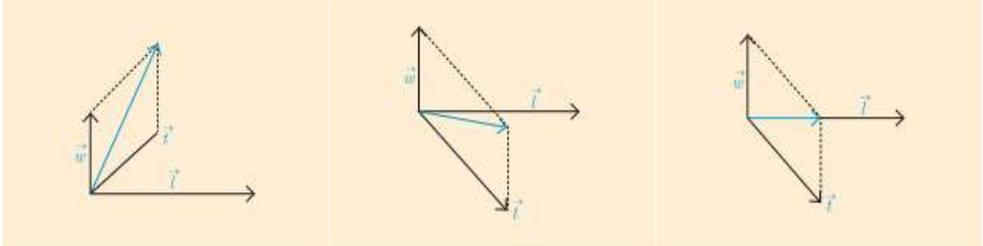
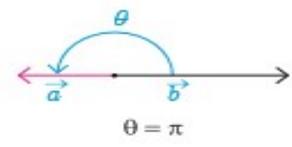
طراح سوال :

نمره	سوالات (پاسخ نامه دارد)	ردیف
۱	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.</p> <p>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.</p> <p>ب) اگر صفحه P بر محور یک سطح مخروطی عمود باشد و از راس آن عبور نکند، شکل حاصل یک دایره است.</p> <p>پ) ضرب خارجی دو بردار، خاصیت جابجایی ندارد.</p> <p>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 $\vec{b} = \vec{c}$.</p>	۱
۰/۵	<p>جای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) حاصل $\begin{vmatrix} \sin \alpha & \cos \alpha \\ \cos \alpha & -\sin \alpha \end{vmatrix}$ برابر است با</p> <p>ب) اگر در بیضی خروج از مرکز آن برابر صفر شود بیضی تبدیل به یک می شود.</p>	۲
۱	<p>به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>الف) در چه صورتی ضرب دو ماتریس $A \times B$ قابل تعریف است؟</p> <p>ب) مکان هندسی همه دایره هایی به شعاع ثابت r که بر دایره $C(O, r)$ در صفحه این مماس خارجی اند.</p>	۳
۱/۵	<p>اگر $A = \begin{bmatrix} a & 3 \\ 5 & a+2 \end{bmatrix}$ مقدار a را طوری بدست آورید که ماتریس $A + 2I$ وارون پذیر نباشد.</p>	۴
۰/۵	<p>دستگاه $\begin{cases} x + 3y = 5 \\ -2x - 6y = 1 \end{cases}$ چند جواب دارد؟ چرا؟</p>	۵
۱/۲۵	<p>معادله خط مماس بر دایره $3 = x^2 + y^2 - 2x - 2y$ در نقطه $A(2, 3)$ روی دایره را بنویسید.</p>	۶
۱	<p>در یک بیضی اندازه قطر بزرگ برابر ۸ و فاصله کانونی برابر ۶ است. اندازه قطر کوچک بیضی را بدست آورید.</p>	۷
۱/۵	<p>در بیضی زیر طول قطر بزرگ دو برابر طول قطر کوچک است. اندازه زاویه $\widehat{FBF'}$ چند درجه است؟</p> 	۸
۱/۲۵	<p>مختصات کانون و همچنین معادله سهمی را به راس $A(4, 6)$ و خط هادی $x = 9$ بنویسید.</p>	۹
۲	<p>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.</p>	۱۰
۱	<p>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؟</p> 	۱۱

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

باسمه تعالی

مدت امتحان :	ساعات شروع :	رشته : ریاضی و فیزیک	سؤالات امتحان نهایی درس : هندسه
تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان : / /	سال دوازدهم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی :
طراح سوال :			
نمره	پاسخنامه	ردیف	
۱	(الف نادرست (ب درست (پ درست (ت نادرست (هر مورد ۰/۲۵)	۱	
۰/۵	(الف ۱- (ب دایره (هر مورد ۰/۲۵)	۲	
۱	(الف) در صورتی که تعداد ستون های ماتریس A با تعداد سطرهای ماتریس B برابر باشد. (۰/۵) (ب) دایره ای به مرکز O و شعاع $r + r'$ (۰/۵)	۳	
۱/۵	$A + 2I = \begin{bmatrix} a & 3 \\ 5 & a+2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a+2 & 3 \\ 5 & a+4 \end{bmatrix}$ $ A + 2I = 0 \quad (0/25) \Rightarrow (a+2)(a+4) - 15 = 0 \quad (0/25)$ $a = 1, \quad a = -7 \quad (0/5)$	۴	
۰/۵	(۰/۲۵) $\frac{-1}{2} = \frac{3}{-6} \neq \frac{5}{1}$ ، یعنی دو خط موازی اند. بنابراین دستگاه جواب ندارد. (۰/۲۵)	۵	
۱/۲۵	$O = (1,1) \quad (0/25)$ $m_{OA} = \frac{2-1}{2-1} = 2 \quad (0/25)$ $m_a = \frac{-1}{2} \quad (0/25)$ $y - 3 = \frac{-1}{2}(x - 2) \Rightarrow y = \frac{-1}{2}x + 4 \quad (0/5)$	۶	
۱	$2a = 8 \Rightarrow a = 4 \quad (0/25)$ $2c = 6 \Rightarrow c = 3 \quad (0/25)$ $a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow b = \sqrt{7} \quad (0/25) \Rightarrow$ قطر کوچک $= 2\sqrt{7} \quad (0/25)$	۷	
۱/۵	 $a = 2b, a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow 4b^2 = b^2 + c^2 \quad (0/25) \Rightarrow c = \sqrt{3}b \quad (0/25)$ $\tan(\widehat{OBF}) = \frac{OF}{OB} = \frac{\sqrt{3}b}{b} = \sqrt{3} \quad (0/5)$ $\widehat{OBF} = 60^\circ \quad (0/25) \Rightarrow \widehat{FBF'} = 120^\circ \quad (0/25)$	۸	
۱/۷۵	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 سهمی رو به چپ است زیرا کانون سمت چپ راس واقع شده است. (۰/۲۵) بنابراین معادله سهمی به صورت مقابل است: (۰/۵) $(y - 3)^2 = -12(x - 2)$	۹	
۲	$y^2 - 8x - 8 = 0 \Rightarrow y^2 = 8x + 8 \Rightarrow y^2 = 8(x + 1) \quad (0/25)$ راس سهمی $A = (-1, 0) \quad (0/25)$ دهانه سهمی رو به راست است و داریم: $4a = 8 \Rightarrow a = 2 \quad (0/25)$ 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)	۱۰	

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	<p>در حالت (ج) فرود ایمن است.</p>  <p>بردار برآیند در جهت \vec{a} است و اندازه آن کمتر از \vec{a} است. بنابراین \vec{a} فرود ایمن است.</p> <p>بردار برآیند در جهت \vec{a} نیست و هواپیما از باند فرود خارج می‌شود (خروج از پایین باند)</p> <p>بردار برآیند در جهت \vec{a} نیست و هواپیما از باند فرود خارج می‌شود (خروج از بالای باند)</p>	۱	
۱۲	<p>الف) $a = (2, -1, 2) \rightarrow \vec{a} = \sqrt{4 + 1 + 4} = 3$ (۰/۵)</p> <p>ب) $-\vec{2a} + \vec{b} = (-4, 2, -4) + (1, -2, 0) = (-3, 1, -4)$ (۰/۵)</p>	۱	
۱۳	<p>$\vec{a} = \sqrt{m^2 + 1 + 4} = \sqrt{m^2 + 5}$ (۰/۲۵)</p> <p>$\vec{b} = \sqrt{1 + 1 + 0} = \sqrt{2}$ (۰/۲۵)</p> <p>$\cos\theta = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{ \vec{a} \vec{b} }$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{m+1}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{m^2+5}}$ (۰/۲۵)</p> <p>$m + 1 = \sqrt{m^2 + 5}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow m^2 + 5 = m^2 + 2m + 1$ (۰/۲۵)</p> <p>$\Rightarrow m = 2$ (۰/۲۵)</p>	۱/۷۵	
۱۴	 <p>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)</p> <p>ب) $\Leftrightarrow \theta = 0$ یا $\theta = \pi$ (۰/۵) $\Leftrightarrow \vec{a} \parallel \vec{b}$</p>	۱/۵	
۱۵	<p>الف) $\vec{u} = \vec{a} + \vec{b} = (2, 2, 7)$ (۰/۲۵)</p> <p>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)</p> <p>$\vec{u} \cdot \vec{c} = -4 + 8 + 0 = 4$ (۰/۲۵) ، $\vec{c} = \sqrt{4 + 16 + 0} = \sqrt{20}$ (۰/۲۵)</p> <p>$\vec{u} = \frac{4}{\sqrt{20}} (-2, 4, 0) = \left(-\frac{2}{\sqrt{5}}, \frac{4}{\sqrt{5}}, 0 \right)$ (۰/۲۵)</p> <p>ب) $V = \vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c})$ (۰/۲۵)</p> <p>$\vec{b} \times \vec{c} = (-9, -6, -2)$ (۰/۲۵)</p> <p>$\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c}) = -18 - 6 - 8 = -32$ (۰/۲۵)</p> <p>$V = -32 = 32$ (۰/۲۵)</p> <p>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)</p>	۲/۷۵	