

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه		رشته: ریاضی و فیزیک		ساعت شروع: ۸ صبح		مدت امتحان:	
نام و نام خانوادگی:		سال دوازدهم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: / / ۱۳۹۸		تعداد صفحه: ۲	
جشنواره طراحی سوال امتحان نهایی خراسان رضوی - بهمن ۹۷							
طراح سوال: شکوهی							
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)						نمره
۱	<p>در هر مورد جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.</p> <p>الف) دتر مینان هر ماتریس قطری برابر است با</p> <p>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.</p> <p>پ) اگر نقطه ای درون دایره باشد در این صورت فاصله این نقطه تا مرکز دایره از مقدار شعاع دایره است.</p> <p>ت) هر گاه \vec{a} و \vec{b} دو بردار دلخواه در فضای \mathbb{R}^3 باشند و حاصل ضرب داخلی این دو بردار در هم برابر صفر باشد، آن گاه زاویه بین این دو بردار برابر با است.</p>						۱
۲	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارات زیر را تعیین کنید.</p> <p>الف) اگر A ماتریس مربعی از مرتبه ۳ باشد که $A = -2$ باشد، در اینصورت $2A = -16$.</p> <p>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.</p> <p>پ) اگر صفحه P بر محور سطح مخروطی عمود نباشد سطح مخروطی حاصل بیضی است.</p> <p>ت) دو بردار را هم سنگ یا مساوی گوئیم هر گاه، طول آن ها با هم برابر باشند.</p>						۲
۳	<p>معادله ماتریسی زیر را به کمک ماتریس وارون حل کنید.</p> $A \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 2 & -6 \end{bmatrix} + 3 \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$						۱/۲۵
۴	<p>به ازای چه مقداری از a دستگاه زیر فاقد جواب است.</p> $\begin{cases} ax + 2y = 2a + 1 \\ 3x + (a - 1)y = 7 \end{cases}$						۱/۲۵
۵	<p>با توجه به معادله زیر مقدار متغیر را بدست آورید.</p> $\begin{vmatrix} x & 2 & 3 \\ -5 & 1 & 4 \\ 1 & 1 & 0 \end{vmatrix} = 30$						۱
۶	<p>معادله دایره ای را بنویسید که مرکز آن نقطه $(-2, 1)$ باشد و بر دایره به معادله $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 9 = 0$ از بیرون مماس باشد.</p>						۲
۷	<p>نقطه M روی بیضی به مرکز O و کانون های F و F' و طول اقطار 6 و 10 واحد به گونه ای قرار دارد که $OM = 4$ است.</p> <p>الف) نشان دهید $OM = OF = OF'$.</p> <p>ب) نشان دهید مثلث MFF' قائم الزاویه است.</p>						۱/۵
۸	<p>معادله ی سهمی را بنویسید که راس آن $S(2, 3)$ و کانونش $F(3, -2)$ باشد. معادله خط تقارن و خط هادی سهمی را بنویسید.</p>						۱/۵
۹	<p>مختصات کانون و خط هادی سهمی به معادله $y^2 - 2y + 8x + 9 = 0$ را بدست آورید.</p>						۲

سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان:
نام و نام خانوادگی:	سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: / / ۱۳۹۸	تعداد صفحه: ۲
جشنواره طراحی سوال امتحان نهایی خراسان رضوی - بهمن ۹۷ طراح سوال: شکوهی			
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره	
۱۰	بردارهای $\vec{a} = (-1, 0, 2)$ و $\vec{b} = (2, 3, -1)$ و $\vec{c} = (0, 0, 1)$ داده شده اند. با توجه به این بردارها به هر قسمت به دقت پاسخ دهید. الف) ابتدا بردار $2\vec{a} - \vec{b}$ 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 $\vec{a} = (-2, 1, 0)$ و $\vec{b} = (5, 1, 2)$ 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 $\vec{c} \cdot \vec{c} + \vec{b} \cdot \vec{c} + \vec{a} \cdot \vec{c}$ را بدست آورید.	۱/۲۵	
۱۳	برای هر دو بردار دلخواه a و b در فضای \mathbb{R}^3 ثابت کنید: $ a \cdot b \leq a b $	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 $\vec{c} = -\vec{i} + 2\vec{j}$ و $\vec{b} = 2\vec{i} + \vec{k}$ و $\vec{a} = 2\vec{j} + 3\vec{k}$ 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: ۸ صبح		مدت امتحان:	
نام و نام خانوادگی:		سال دوازدهم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: / / ۱۳۹۸		تعداد صفحه: ۲	
جشنواره طراحی سوال امتحان نهایی خراسان رضوی - بهمن ۹۷		طراح سوال: شکوهی					
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	$A \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 2 & -6 \end{bmatrix} + 3 \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 6 \end{bmatrix} \quad (۰/۵) \Rightarrow A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}^{-1}$ $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}^{-1} = \frac{1}{3} \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 7 & 2 \end{bmatrix} \quad (۰/۵)$						۱/۲۵
۴	$\begin{vmatrix} a & 2 \\ 3 & a-1 \end{vmatrix} = 0 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow a^2 - a - 6 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = -2 \Rightarrow \frac{-2}{3} \neq \frac{-3}{7} \quad (۰/۵) \text{ قابل قبول} \\ a = 3 \Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{7}{7} \quad (۰/۵) \text{ غیر قابل قبول} \end{cases}$						۱/۲۵
۵	$\begin{vmatrix} x & 2 & 3 \\ -5 & 1 & 4 \\ 1 & 1 & 0 \end{vmatrix} = 30 \Rightarrow (8-3) - (4x+15) = -10 - 4x = 30 \quad (۰/۵) \Rightarrow x = -10 \quad (۰/۲۵)$ <p>بسط دترمینان حول سطر سوم (۰/۲۵)</p>						۱
۶	$x^2 + y^2 - 2x - 8y + 9 = 0 \Rightarrow O = (1, 4) \text{ و } r = 2\sqrt{2} \quad (۰/۷۵)$ $O(-2, 1), OO = 3\sqrt{2} \quad (۰/۲۵) \quad OO = r + r' \Rightarrow r = \sqrt{2} \quad (۰/۵)$ $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 2 \quad (۰/۵)$						۲
۷	<p>الف) $a = 5, b = 3, c = \sqrt{25-9} = 4 \quad (۰/۷۵) \Rightarrow OM = OF = OF' = 4 \quad (۰/۲۵)$</p> <p>ب) در مثلث OMF'، OM میانه است که طول آن برابر با ضلع مقابلش است پس مثلث قائم الزویه است. (۰/۵)</p>						۱/۵
۸	$SF = 4 = a \text{ سهمی رو به پائین است.} \Rightarrow (x-h)^2 = 4a(y-k) \quad (۰/۵) \Rightarrow$ $(x-3)^2 = -16(y-2) \quad (۰/۵)$ <p>معادله خط تقارن برابر با $x=3$ (۰/۲۵) و معادله خط هادی $y=a+k=6$ (۰/۲۵)</p>						۱/۵
۹	$y^2 - 2y + 8x + 9 = 0 \Rightarrow (y-1)^2 = -8(x-1) \quad (۰/۵)$ $(y-k)^2 = -4a(x-h), F(-a+h, k), x = a+h \quad (۰/۵)$ <p>مختصات کانون $(-a+h, k) = (-1, 1)$ (۰/۵) و معادله خط هادی $x = a+h$ پس $x=3$ (۰/۵)</p>						۲
۱۰	<p>الف) $2\vec{a} - \vec{b} = (-4, -3, 5) \quad (۰/۵) \Rightarrow 2\vec{a} - \vec{b} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2} \quad (۰/۲۵)$</p> <p>ب) $\vec{e} = \vec{a} + \vec{c} = (-1, 0, 3) \quad (۰/۲۵)$</p> <p>پ) $\frac{\vec{e} \cdot \vec{b}}{ \vec{e} } \vec{e} = \frac{-5}{10} (-1, 0, 3) = (-0.5, 0, 1.5)$</p>						۲
۱۱	$\vec{a} \times \vec{b} = (2, 4, -7) \quad (۱)$						۱
۱۲	$\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{r} \Rightarrow (\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}) = r^2 \quad (۰/۵) \Rightarrow$ $ \vec{a} ^2 + \vec{b} ^2 + \vec{c} ^2 + 2(\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{a} \cdot \vec{c} + \vec{b} \cdot \vec{c}) = 0 \quad (۰/۵) \Rightarrow$ $(\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{a} \cdot \vec{c} + \vec{b} \cdot \vec{c}) = -\frac{14}{2} = -7 \quad (۰/۲۵)$						۱/۲۵

مدت امتحان :	ساعت شروع : ۸ صبح	رشته : ریاضی و فیزیک	سوالات امتحان نهایی درس : هندسه
تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان : / / ۱۳۹۸	سال دوازدهم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی :
جشنواره طراحی سوال امتحان نهایی خراسان رضوی - بهمن ۹۷			
طراح سوال : شکوهی			
نمره	پاسخنامه		ردیف
۱	فرض کنیم زاویه بین دو بردار برابر با θ باشد. واضح است که می دانیم $1 \geq \cos\theta $. پس داریم: $(+/-) a \cdot b = a b \cos\theta \leq a b \times 1 \Rightarrow a \cdot b \leq a b $		۱۳
۱	پس $A=(2, 1, -1)$ و $B=(2, -1, 1)$ و $C=(1, 1, -2)$ و $AB=(0, -2, 2)$ و $AC=(-1, 0, -1)$ $(+/-) S = \frac{1}{2} AB \times AC = \frac{1}{2} (2, -2, -2) = \sqrt{3}$		۱۴
۱/۲۵	$V = a \cdot (b \times c) = (0, 2, 3) \cdot ((2, 0, 1) \times (-1, 2, 0)) = (0, 2, 3) \cdot (-2, -1, 4) = 10$ $(+/-25) \quad \quad \quad (+/-75) \quad \quad (+/25)$		۱۵