

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 عبارت های زیر را مشخص کنید. الف) تمام نقاط روی صفحه ی $Z=1$ که مولفه ی دوم آنها ۲ است یک خط به معادلات $\begin{cases} y=2 \\ z=1 \end{cases}$ تشکیل می دهند. ب) هر چه مقدار خروج از مرکز بیضی $\left(\frac{c}{a}\right)$ به یک نزدیک شود کشیدگی بیضی بیشتر شده و شکل بیضی به پاره خط نزدیک تر می شود. پ) حاصل ضرب داخلی دو بردار موازی برابر صفر است. ت) نقطه $(2,1)$ درون دایره به معادله $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 5 = 0$ قرار دارد.	۲	
۲	به ازای چه مقادیری از k دستگاه $\begin{cases} (k+1)x - 2y = 4 \\ -2x + (3k+2)y = 8 \end{cases}$ دارای بی شمار جواب است؟	۰,۷۵	
۳	اگر $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$ به صورت $a_{ij} = \begin{cases} i^2 - 3 & i = j \\ i - 2j & i > j \\ j - i & i < j \end{cases}$ معرفی شده باشد در این صورت: الف) ماتریس A را با دایره هایش مشخص کنید. ب) حاصل $ 2A $ را به دست آورید.	۱,۲۵	
۴	اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 7 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ . & 3 \end{bmatrix}$ باشد حاصل $A^{-1}B$ را بیابید؟	۱	
۵	معادله ی دایره ای را بنویسید که مرکز آن نقطه $(-1,1)$ بوده و بر دایره به معادله $x^2 + y^2 - 2x + 2y = 0$ مماس بیرونی باشد؟	۱,۵	
۶	معادله سهمی را بنویسید که کانون آن $F(-1,6)$ و معادله خط هادی آن $x = +9$ باشد؟	۱,۲۵	
۷	نقطه M روی بیضی به اقطار ۶ و ۱۰ واحد به گونه ای قرار دارد که فاصله ی آن تا مرکز بیضی برابر ۴ واحد است. در بیضی داده شده : الف) نشان دهید. $OM = OF = OF'$ ب) طول های MF' و MF را به دست آورید.	۲	
۸	معادله $y^2 - 2y + 8x + 9 = 0$ را استاندارد کنید و با مشخص کردن راس و کانون و خط هادی آن را رسم کنید؟	۱,۷۵	
۹	مکان هندسی هریک از مجموعه نقاط زیر را مشخص کنید. الف) مرکزهای همه دایره هایی در صفحه که بر خط d در نقطه ثابت A مماس اند. ب) نقاطی که از نقطه ثابت O به فاصله ثابت k قرار دارند.	۰,۷۵	
۱۰	اگر $\vec{a} = -\frac{1}{3}\vec{i} + 2\vec{k}$ و $b = (3,1,1)$ باشد. آنگاه طول بردار $3\vec{a} - 2\vec{b}$ را به دست آورید؟	۱,۵	
۱۱	تصویر قائم بردار $\vec{a} = (2,3,-1)$ بر امتداد بردار $\vec{b} = (1,-1,0)$ را به دست آورید؟	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	بررسی کنید که آیا بردارهای $\vec{a} = (۲, ۳, -۱)$ ، $\vec{b} = (۱, -۱, ۳)$ و $\vec{c} = (۶, ۹, -۳)$ در یک صفحه اند؟		۱,۲۵
۱۳	ثابت کنید دو بردار غیر صفر $\vec{a}$ و $\vec{b}$ با هم موازیند اگر و فقط اگر $\vec{a} \times \vec{b} = 0$.		۱
۱۴	زاویه بین دو بردار $\vec{a} = (۲, -۱, ۲)$ و $\vec{b} = (۱, -۱, ۰)$ را بدست آورید؟		۱,۵
۱۵	اگر $P = (۳, ۰, -۱)$ و $Q = (۰, -۱, ۳)$ باشد. آنگاه طول پاره خط PQ را به دست آورید. و مختصات نقطه M وسط پاره خط PQ را به دست آورید؟		۱

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: ۳
طراح سوال:				
ردیف	پاسخنامه	نمره		
۱	الف) درست (۰,۵) ب) درست (۰,۵) پ) نادرست (۰,۵) ت) نادرست (۰,۵)	۲		
۲	$\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'} \quad (۰.۲۵)$ $\frac{k+۱}{-۲} = \frac{-۲}{۳k+۲} = \frac{۴}{۸} \quad (۰.۲۵) \Rightarrow ۸k+۸ = -۸ \Rightarrow k = -۲ \quad (۰.۲۵)$	۰,۷۵		
۳	الف) $A = \begin{bmatrix} -۲ & ۱ & ۲ \\ ۰ & ۱ & ۱ \\ ۱ & -۱ & ۶ \end{bmatrix} \quad (۰,۵)$ ب) $A = (-۲ \times ۱ \times ۶ + ۱ \times ۱ \times ۱ + ۲ \times ۰ \times -۱) = -۱۵ \quad (۰.۲۵) \Rightarrow ۲A = ۲^۳ \times -۱۵ = -۱۲۰ \quad (۰.۲۵)$	۱,۲۵		
۴	$ A = 7-8=1 \quad (۰.۲۵) \Rightarrow A^{-1} = \frac{1}{-۱} \begin{bmatrix} ۷ & -۴ \\ -۲ & ۱ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -۷ & ۴ \\ ۲ & -۱ \end{bmatrix} \quad (0.25)$ $A^{-1} \times B = \begin{bmatrix} -۷ & ۴ \\ ۲ & -۱ \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} -۲ & ۱ \\ ۰ & ۳ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ۱۴ & ۵ \\ -۴ & -۱ \end{bmatrix} \quad (۰.۵)$	۱		
۵	مرکز = (۱, -۱) (۰.۲۵), شعاع = $\frac{\sqrt{۴+۴}}{۲} = \frac{\sqrt{۸}}{۲} = \sqrt{۲} \quad (۰.۲۵)$ $oo' = \sqrt{(۱+۱)^۲ + (-۱-۱)^۲} = ۲\sqrt{۲} \quad (۰.۲۵)$, $oo' = R + R' \Rightarrow r + \sqrt{۲} = ۲\sqrt{۲} \quad (۰.۲۵)$ $\Rightarrow r = \sqrt{۲} \quad (۰.۲۵) \Rightarrow$ معادله دایره $(x+۱)^۲ + (y-۱)^۲ = ۲ \quad (۰.۲۵)$	۱,۵		
۶	راس: $\frac{-۱+۹}{۲} = ۴ \quad (۴,۶) \quad (۰.۵)$ سهمی رو چپ $(y-k)^۲ = -۴a(x-h) \quad (۰.۲۵)$ $a = ۵ \quad (۰.۲۵) \Rightarrow (y-۶)^۲ = -۲۰(x-۴) \quad (۰.۲۵)$	۱,۲۵		
۷	الف) $c^۲ = a^۲ - b^۲ = ۲۵ - ۹ = ۱۶ \quad (۰.۵)$ $\Rightarrow c = ۴ = OF = OF' = OM \quad (۰.۲۵)$ ب) $x + y = ۲a = ۱۰ \quad (۰.۲۵) \Rightarrow y = ۱۰ - x$, مثلث MFF' الزاویه قائم (۰.۲۵) $\Rightarrow x^۲ + y^۲ = FF'^۲ \Rightarrow x^۲ + (۱۰-x)^۲ = ۶۴ \quad (۰.۲۵)$ $\Rightarrow x^۲ - ۱۰x + ۱۸ = ۰ \Rightarrow x_۱, x_۲ = ۵ \pm \sqrt{۷} \quad (۰.۲۵),$ $MF' = ۵ + \sqrt{۷}, MF = ۵ - \sqrt{۷} \quad (۰.۲۵)$	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: ۳
طراح سوال:			
ردیف	پاسخنامه	نمره	
۸	$y^2 - 2y + 1 = -8x - 9 + 1 \Rightarrow (y - 1)^2 = -8(x + 1) \quad (0.5)$ $(-1, 1) \quad (0.25)$ راس $(-3, 1) \quad (0.25)$ کانون $-4a = -8 \Rightarrow a = 2 \quad (0.25) \Rightarrow \begin{cases} \text{خط هادی} & x = a + h = 1 \quad (0.25) \\ B = (-3, 5) & B' = (-3, -3) \quad (0.25) \end{cases}$ رسم شکل: (۰,۲۵)	۱,۷۵	
۹	الف) خط عمود بر d در نقطه A (۰,۵) ب) دایره ای به مرکز O و شعاع k (۰,۲۵)	۰,۷۵	
۱۰	$\vec{a} = \left(\frac{-1}{3}, 0, 2\right) \quad (0.25) \Rightarrow 3\vec{a} - \vec{b} = (-1, 0, 6) - (3, 1, 1) = (-4, -1, 5) \quad (0.5)$ $3\vec{a} - \vec{b} = \sqrt{(-4)^2 + (-1)^2 + 5^2} = \sqrt{16 + 1 + 25} = \sqrt{42} \quad (0.5)$	۱,۵	
۱۱	$\vec{a} \cdot \vec{b} = 2 \times 1 + (-1) \times (-1) + 3 \times 0 = 4 \quad (0.25)$ $\vec{b} = \sqrt{1^2 + (-1)^2 + 0^2} = \sqrt{2} \quad (0.25)$ $\vec{a} = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{ \vec{b} ^2} \vec{b} \quad (0.25) \rightarrow \vec{a} = \frac{4}{2}(1, -1, 0) = (2, -2, 0) \quad (0.25)$	۱	
۱۲	$\vec{a} \times \vec{b} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 2 & 3 & 1 \\ 1 & -1 & 3 \end{vmatrix} = (9 - 1)\vec{i} - (6 + 1)\vec{j} + (-2 - 3)\vec{k} = 8\vec{i} - 7\vec{j} - 5\vec{k} \quad (0.5)$ $\vec{c} \cdot (\vec{a} \times \vec{b}) = (6, 9, -3) \cdot (8, -7, -5) = 48 - 63 + 15 = 0 \quad (0.5)$ حجم متوازی السطوح تولید شده صفر است. پس سه بردار در یک صفحه هستند. (۰,۲۵)	۱,۲۵	
۱۳	$\vec{a} \times \vec{b} = 0 \quad (0.25) \Leftrightarrow \vec{a} \times \vec{b} = 0 \quad (0.25) \Leftrightarrow \vec{a} \vec{b} \sin\theta = 0 \quad (0.25) \Leftrightarrow \sin\theta = 0$ $= 0 \quad (0.25) \Leftrightarrow \theta = 0 \text{ یا } \theta = \pi \quad (0.25) \Leftrightarrow \vec{a} \parallel \vec{b} \quad (0.25)$	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: ۳
طراح سوال:			
ردیف	پاسخنامه		نمره
۱۴	$\vec{a} \cdot \vec{b} = (2 \times 1) + (-1 \times -1) + (2 \times 0) = 3 \quad (0.5)$ $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{a} \vec{b} \cos \theta \Rightarrow 3 = \sqrt{2 + (-1) + 2} \times \sqrt{1 + (-1) + 0} \cos \theta \quad (0.5)$ $\Rightarrow \cos \theta = \frac{3}{3\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad (0.25) \Rightarrow \theta = \frac{\pi}{4} \quad (0.25)$		۱.۵
۱۵	$ PQ = \sqrt{(0 - 3)^2 + (-1 - 0)^2 + (3 + 1)^2} = \sqrt{26} \quad (0.5)$ $M = \left(\frac{0 + 3}{2}, \frac{-1 + 0}{2}, \frac{3 + (-1)}{2} \right) = \left(\frac{3}{2}, \frac{-1}{2}, 1 \right) \quad (0.5)$		۱