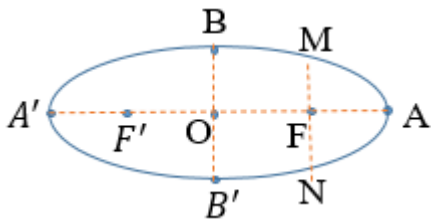
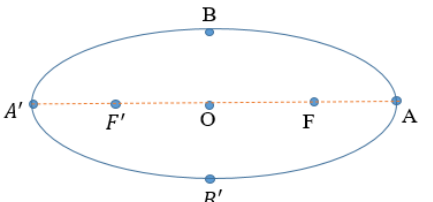


تعداد صفحه: ۲	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	رشته: ریاضی و فیزیک	سوالات امتحان شبه نهایی درس: هندسه ۳
نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱/۳۱	ساعت شروع: ۸ صبح	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۱			

بارم	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است	ردیف
------	--	------

۱	<p>جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.</p> <p>الف) مکان هندسی مرکز همه دایره هایی با شعاع ثابت r که بر خط d در صفحه مماس اند برابر است.</p> <p>ب) در ماتریس $A = \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 25 \end{bmatrix}$ حاصل A^{100} برابر است.</p> <p>ج) در ماتریس $A = [i^2 - 2i \times j]_{3 \times 3}$ مجموع درایه های روی قطر اصلی برابر با است.</p> <p>د) نقطه $A = (1, -2)$ در دایره $x^2 + y^2 - 2x + 2y = 0$ قرار دارد. (داخل، روی، بیرون)</p>	۱
۱	<p>درستی و نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) ماتریس قطری که درایه های روی قطر اصلی آن برابر ۱ باشند را ماتریس اسکالر می نامیم.</p> <p>ب) در حالتی که خروج از مرکز بیضی برابر ۱ باشد، بیضی تبدیل به یک دایره می شود.</p> <p>پ) نقطه $(2, -4, 0)$ روی صفحه xoy قرار دارد.</p> <p>ت) حاصلضرب خارجی دو بردار غیر صفر \vec{a} و \vec{b} که با هم موازی هستند، برابر صفر است.</p>	۲
۱/۵	<p>اگر ماتریس $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$ که $a_{ij} = \begin{cases} i^2 - 1 & i = j \\ i - j & i > j \\ j - i & i < j \end{cases}$ و $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ -1 & 3 & 2 \\ 0 & 2 & 5 \end{bmatrix}$ باشد،</p> <p>الف) حاصل ماتریس $A \times B$ را بیابید.</p> <p>ب) دترمینان ماتریس $A + B$ را بیابید.</p>	۳
۱	<p>اگر $A = \begin{bmatrix} A^2 & A \\ 3 & 4 A \end{bmatrix}$ آنگاه مجموع مقادیر A را بدست آورید.</p>	۴
۱/۵	<p>از رابطه $\begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix} A = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ ماتریس A را بیابید.</p>	۵
۱	<p>نقاط A، B و C در صفحه مفروض اند. نقطه ای در این صفحه بیابید که از A و B به یک فاصله و از C به فاصله ۳ سانتی متر باشد (بحث کنید).</p>	۶
۱	<p>دو دایره $x^2 + y^2 - 2x + 6y = 8$ و $x^2 + y^2 + 8x - 4y + 12 = 0$ نسبت به هم چه وضعیتی دارند؟</p>	۷
۱	<p>دایره ای از دو نقطه $(0, 0)$ و $(3, 1)$ گذشته و مرکز آن بر خط به معادله $y = 2x$ قرار دارد. شعاع این دایره را بدست آورید.</p>	۸

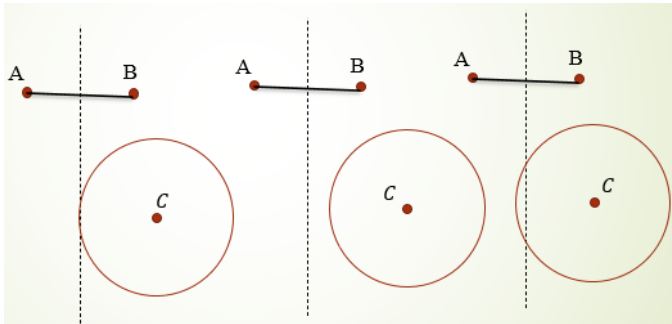
تعداد صفحه: ۲	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	رشته: ریاضی و فیزیک	سوالات امتحان شبه نهایی درس: هندسه ۳
نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱/۳۱	ساعت شروع: ۸ صبح	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۱			
بارم	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است		

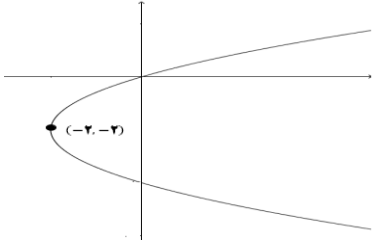
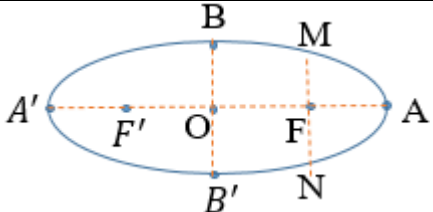
۱/۵	<p>۹ سهمی $y^2 = 2x - 4y$ مفروض است.</p> <p>الف) مختصات رأس و کانون و خط هادی سهمی را بدست آورید.</p> <p>ب) نمودار آن را رسم کنید.</p>	۹	
۱/۵	<p>۱۰ اگر a و b به ترتیب نصف قطر بزرگ و نصف قطر کوچک بیضی باشد، نشان دهید که طول وتر کانونی یک بیضی برابر است با: $MN = \frac{2b^2}{a}$</p> 	۱۰	
۱	<p>۱۱ در بیضی مقابل طول قطر بزرگ ۲ برابر طول قطر کوچک است. اندازه زاویه $F\hat{B}F'$ چند درجه است؟</p> 	۱۱	
۱/۵	<p>۱۲ نقاط $A = (4, 3, -5)$ و $B = (-1, 9, -3)$ مفروض اند،</p> <p>الف) نقطه وسط پاره خط AB را بدست آورید.</p> <p>ب) تصویر نقطه A بر صفحه xoz را بنویسید.</p> <p>پ) قرینه نقطه B نسبت به صفحه $z = 0$ را تعیین کنید.</p>	۱۲	
۲	<p>۱۳ بردارهای $\vec{a} = (2, -1, 2)$ و $\vec{b} = (1, -1, 0)$ را در نظر بگیرید.</p> <p>الف) تصویر قائم بردار \vec{a} را بر امتداد بردار \vec{b} بدست آورید.</p> <p>ب) برداری عمود بر دو بردار \vec{a} و \vec{b} بنویسید.</p>	۱۳	
۱	<p>۱۴ اگر \vec{i}، \vec{j} و \vec{k} بردارهای واحد در R^3 باشند، حاصل $(2\vec{i} + \vec{j}) + 3\vec{j} \cdot (\vec{j} - 4\vec{k}) - 7\vec{k} \times \vec{k}$ را بدست آورید.</p>	۱۴	
۱	<p>۱۵ اگر $\vec{a} = 2$ و $\vec{b} = 3$ و $\vec{a} + \vec{b} = 7$، زاویه بین دو بردار \vec{a} و \vec{b} را بدست آورید.</p>	۱۵	
۱/۵	<p>۱۶ مساحت مثلثی که رئوس آن با نقاط $A = (3, 5, 7)$، $B = (5, 5, 0)$، $C = (-4, 0, 4)$ داده شده است را بیابید.</p>	۱۶	
۲۰	جمع بارم	موفق باشید	

راهنمای تصحیح امتحان شبه نهایی درس : هندسه ۳	رشته : ریاضی و فیزیک	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۲
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱/۳۱	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۱			

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است.	بارم
------	---	------

۱	الف) دو خط موازی خط d در دو طرف آن $(۰/۲۵)$ ب) ماتریس همانی $I = \begin{bmatrix} 1 & \\ & 1 \end{bmatrix}$ $(۰/۲۵)$ ج) $۱۴ - (۰/۲۵)$ د) داخل $(۰/۲۵)$	۱
۲	الف) نادرست $(۰/۲۵)$ ب) نادرست $(۰/۲۵)$ پ) درست $(۰/۲۵)$ ت) درست $(۰/۲۵)$	۱
۳	الف) (۱) $AB = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & 1 \\ 2 & 1 & 8 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ -1 & 3 & 2 \\ 0 & 2 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 7 & 12 \\ -1 & 12 & 11 \\ 3 & 21 & 42 \end{bmatrix}$ ب) $A + B = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 2 \\ 0 & 6 & 3 \\ 2 & 3 & 13 \end{bmatrix}$ $(۰/۲۵) \rightarrow A + B = ۱۲۶$ $(۰/۲۵)$	۱/۵
۴	$ A = ۴ A A ^2 - ۳ A \rightarrow ۴ A ^3 - ۳ A = ۰$ $(۰/۵) \rightarrow A = ۰, \pm \frac{\sqrt{3}}{۲}$ $(۰/۵)$	۱
۵	$\begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}^{-1} = -\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 & -3 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$ $(۰/۲۵)$, $\begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}^{-1} = -\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 5 \end{bmatrix}$ $(۰/۲۵)$ $A = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 & -3 \\ -2 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 5 \end{bmatrix} = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 6 & -6 \\ -10 & 8 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 & -6 \\ -9 & 8 \end{bmatrix}$ (۱)	۱/۵
۶	محل برخورد یا تقاطع عمود منصف پاره خط BC و دایره‌ای به مرکز نقطه C و شعاع ۳ $(۰/۵)$ تعداد جواب‌ها: یک نقطه (دایره و خط مماس) ، دو نقطه (دایره و خط متقاطع) و یا هیچ نقطه (خط دایره را قطع نکند). $(۰/۵)$	۱
۷	$r_1 = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$, $O_1 = (1, -3)$ $(۰/۲۵)$, $r_2 = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$, $O_2 = (-4, 2)$ $(۰/۲۵)$ $O_1O_2 = 5\sqrt{2} \rightarrow O_1O_2 = r_1 + r_2$ $(۰/۲۵) \rightarrow$ دو دایره مماس خارجند $(۰/۲۵)$	۱
۸	مرکز دایره $= (a, 2a)$ $(۰/۲۵)$	۱



	$r = OA = OB \rightarrow \sqrt{a^2 + 4a^2} = \sqrt{(a-3)^2 + (2a-1)^2} \quad (0/25) \rightarrow a = 1 \quad (0/25) \rightarrow \text{مرکز} = (1, 2)$ $r = OA = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5} \quad (0/25)$	
1/5	<p>الف) $y^2 = 2x - 4y \rightarrow (y+2)^2 = 2(x+2) \quad (0/25)$</p> <p>راس = $(-2, -2) \quad (0/25)$ کانون = $(-\frac{3}{2}, -2) \quad (0/25)$ خط هادی: $x = -\frac{5}{2} \quad (0/25)$</p> <p>(ب) $(0/5)$</p> 	9
1/5	 <p>$MF' + MF = 2a \rightarrow MF' = 2a - MF \quad (0/5)$</p> <p>$MF'^2 = MF^2 + FF'^2 \quad (0/25) \rightarrow (2a - MF)^2 = MF^2 + 4c^2 \rightarrow 4a \cdot MF = 4(a^2 - c^2) = 4b^2 \quad (0/5)$</p> <p>$MF^2 = \frac{b^2}{a} \rightarrow MN = \frac{2b^2}{a} \quad (0/25)$</p>	10
1	$BF' = 2OB \quad (0/25) \rightarrow \cos F' \hat{B} O = \frac{OB}{BF'} = \frac{1}{\sqrt{2}} \quad (0/25) \rightarrow F' \hat{B} O = \frac{\pi}{4} \quad (0/25) \rightarrow F' \hat{B} F = \frac{3\pi}{4} = 120^\circ \quad (0/25)$	11
1/5	<p>(الف) $M = (\frac{2}{3}, 6, -4) \quad (0/5)$</p> <p>(ب) $(4, 0, -5) \quad (0/5)$</p> <p>(ب) $(-1, 9, 3) \quad (0/5)$</p>	12
2	<p>(الف) $\vec{a}' = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{ \vec{b} } \vec{b} = \frac{2}{\sqrt{2}}(1, -1, 0) = (\frac{2}{\sqrt{2}}, -\frac{2}{\sqrt{2}}, 0) \quad (0/5)$</p> <p>(ب) $\vec{a} \times \vec{b} = (2, 2, -1) \quad (0/5)$</p>	13
1	$\vec{i} \cdot (\vec{2i} + \vec{j}) + \vec{3j} \cdot (\vec{j} - \vec{4k}) - \vec{7k} \times \vec{k} = \vec{2i} \cdot \vec{i} + \vec{i} \cdot \vec{j} + \vec{3j} \cdot \vec{j} - \vec{12j} \cdot \vec{k} - \vec{7k} \cdot \vec{k} \quad (0/5)$ $= 2 + 3 - 7 = -2 \quad (0/5)$	14
1	$\vec{a} \cdot (\vec{a} + \vec{b}) = \vec{a} ^2 + \vec{a} \cdot \vec{b} = 7 \rightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} = 3 \quad (0/25)$ $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{a} \vec{b} \cos \alpha \quad (0/25) \rightarrow 3 = 2 \times 3 \cos \alpha \rightarrow \cos \alpha = \frac{1}{2} \quad (0/25) \rightarrow \alpha = \frac{\pi}{3} = 60^\circ \quad (0/25)$	15
1/5	$\vec{AB} = (2, 0, -7) \quad (0/25) \quad , \quad \vec{AC} = (-7, -5, -3) \quad (0/25)$ $\vec{AB} \times \vec{AC} = (-35, 55, -10) \quad (0/5) \quad S = \frac{1}{2} \vec{AB} \times \vec{AC} = \frac{1}{2} (-35, 55, -10) = \frac{1}{2} \sqrt{4350} \quad (0/5)$	16
20	موفق باشید.	

" مصحح گرامی، به راه حل های درست و منطبق بر کتاب درسی بارم به تناسب منظور شود "