

ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۳/۲۳	تعداد صفحه: ۳	سوالات امتحان نهایی درس: هندسه ۳
نام و نام خانوادگی:	مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه	رشته: ریاضی فیزیک	پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۰ مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir			

ردیف	نمره	سؤالات (پاسخ نامه دارد)
------	------	-------------------------

استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی و رادیکال) مجاز است.

۱	جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید. اسکالار باشد، حاصل دترمینان ماتریس برابر..... است. ب) اگر صفحه P با مولد d موازی باشد و از راس سطح مخروطی عبور کند، در این صورت فصل مشترک صفحه P و سطح مخروطی یک است. پ) در بیضی، در حالتی که $\frac{c}{a} = \frac{b}{b}$ بیضی به تبدیل می شود. ت) در فضای R^3 ، نقطه $(-5, -2, -3)$ در ناحیه (کنج) دستگاه مختصات قرار دارد.	۱
۱	درستی و نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) اگر A و B دو ماتریس هم مرتبه و r یک عدد حقیقی دلخواه و مخالف صفر باشد، و $rA = rB$ آن گاه داریم: $A = B$. ب) مکان هندسی مرکزهای همه دایره هایی در صفحه که بر خط d در نقطه ثابت A مماس اند، یک نیم خط عمود بر خط d در نقطه A است. پ) در یک سهمی، هر شعاع نوری که موازی با محور سهمی به بدنه سهمی بتابد، بازتاب آن از کانون سهمی خواهد گذشت. ت) اگر زاویه بین دو بردار مخالف صفر، منفرجه باشد، آنگاه ضرب داخلی آنها یک عدد حقیقی مثبت است.	۲
۱	دوماتریس AB را محاسبه کنید. $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ m & 0 & n \\ 3 & -1 & 2 \end{bmatrix} \text{ و } A = \begin{bmatrix} 2 & m-2 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ n+1 & 0 & 3 \end{bmatrix}$	۳
۱/۵	اگر $2A = \begin{vmatrix} A & -4 \\ 1 & A \end{vmatrix}$ باشد، در این صورت حاصل $ A ^{-1}$ را بیابید.	۴
۱	جواب دستگاه زیر را در صورت وجود، با استفاده از ماتریس وارون بیابید. $\begin{cases} 3x - 4y = 7 \\ 2x + y = 1 \end{cases}$	۵
	«ادامه سوالات در صفحه دوم»	



ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۳/۲۳	تعداد صفحه: ۳	سوالات امتحان نهایی درس: هندسه ۳
نام و نام خانوادگی:	مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه	رشته: ریاضی فیزیک	پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۰ مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۶	معادله دایره ای را بنویسید که مرکز آن $(2, 1)$ بوده و بر خط $3x + 4y - 5 = 0$ مماس باشد.	۱
۷	وضعیت دایره $x^2 + y^2 - 2x - 2y + 9 = 0$ با دایره ای به مرکز مبدا مختصات و شعاع یک را نسبت به هم مشخص کنید.	۱/۵
۸	<p>در شکل مقابل اگر $OF = c$, $OB = b$, $OA = a$</p> $a^2 = b^2 + c^2$ <p>باشد، ثابت کنید:</p>	۱
۹	<p> نقطه M روی بیضی به اقطار 10 و 6 واحد به گونه ای قرار دارد، که فاصله آن تا مرکز بیضی برابر 4 واحد است.</p> <p>(الف) نشان دهید مثلث MFF' قائم الزوایه است.</p> <p>(ب) طول MF را به دست آورید.</p> <p>(ج) کانون های بیضی هستند و $MF' < MF$.</p>	۱/۵
۱۰	<p>اگر نقطه $A(2, 3)$ رأس سهمی و $y = 7$ معادله خط هادی سهمی باشد</p> <p>(الف) معادله سهمی را به دست آورید.</p> <p>(ب) مختصات کانون سهمی را بیابید</p>	۱/۲۵
۱۱	در یک دیش مخابراتی به شکل سهمی با دهانه دایره ای به قطر 60 واحد و گودی (عمق) 9 واحد مفروض است فاصله کانونی این دیش را به دست آورید.	۰/۷۵
۱۲	<p>به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>(الف) اگر $y = b$ معادله صفحه ای در فضای R^3 باشد که از نقطه $A(-3, 4, 2)$ بگذرد، مقدار عددی b چقدر است؟</p> <p>(ب) معادلات $\begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \end{cases}$ مربوط به کدام محور در دستگاه مختصات R^3 است؟</p> <p>(پ) در فضای R^3، نقطه A به عرض 2 و ارتفاع 3 روی صفحه yz و نقطه $B(-4, 6, -3)$ مفروض آند مختصات وسط AB را بیابید.</p>	۱/۵
	«ادامه سوالات در صفحه سوم»	



ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۳/۲۳	تعداد صفحه: ۳	سوالات امتحان نهایی درس: هندسه ۳
نام و نام خانوادگی:	مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه	رشته: ریاضی فیزیک	پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۰ مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir			

ردیف	نحوه	سؤالات (پاسخ نامه دارد)
۱۳	۱/۵	اگر $\vec{a} = (1, -3, 4)$ و $\vec{b} = (3, -4, 2)$ باشد آنگاه تصویر قائم بردار \vec{c} بر امتداد $\vec{b} + \vec{c}$ را به دست آورید.
۱۴	۱/۲۵	اگر \vec{a} و \vec{b} بردارهایی باشند به ترتیب با طول های ۱ و ۲ و ۳ باشند و بیزگی که $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$ ، مقدار عددی عبارت $\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b} \cdot \vec{c} + \vec{c} \cdot \vec{a}$ را به دست آورید.
۱۵	۱/۲۵	ثابت کنید: دو بردار غیر صفر \vec{a} و \vec{b} با هم موازی هستند، اگر و فقط اگر $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{0}$.
۱۶	۲	سه بردار $\vec{a} = (2, 3, 1)$ و $\vec{b} = (-1, 1, 0)$ و $\vec{c} = (2, 1, -2)$ مفروض آند. الف) برداری عمود بر دو بردار \vec{b} و \vec{c} را به دست آورید. ب) حجم متوازی السطوحی که توسط سه بردار \vec{a} و \vec{b} و \vec{c} تولید می شود را به دست آورید.
	۲۰	جمع نمره موفق و سر بلند باشید



مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: هندسه ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۳/۲۳		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۰	
نمره	راهنمای تصحیح		ردیف
۱	ت) ۶ (۰/۲۵)	پ) دایره (۰/۲۵)	ب) خط (۰/۲۵) الف) ۸ (۰/۲۵)
۱	ت) نادرست (۰/۲۵)	پ) درست (۰/۲۵)	ب) نادرست (۰/۲۵) الف) درست (۰/۲۵)
۱	$\begin{cases} m - 2 = 0 \\ n + 1 = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} m = 2 & (0/25) \\ n = -1 & (0/25) \end{cases}$ $AB = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & -1 \\ 2 & -1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 2 \\ 6 & 0 & -3 \\ 9 & -3 & 6 \end{bmatrix} (0/5)$		
۱/۵	$ 2A = (\underbrace{ A ^r}_{(0/5)} + 4) \rightarrow (\underbrace{ A - 2)^r}_{(0/25)} = 0 \rightarrow A = 2 \quad (0/25)$ $ A^{-1} = \frac{1}{ A } = \frac{1}{2} \quad (0/25)$		
۱	$A = \begin{bmatrix} 3 & -4 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \underbrace{\frac{1}{3+8} \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}}_{(0/5)} \begin{bmatrix} 7 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix} \quad (0/25)$		
۱	$r = \frac{ 3(2) + 4(1) + 5 }{\sqrt{4^2 + 3^2}} = \frac{15}{5} = 3 \quad (0/5)$ فاصله مرکز دایره تا خط مماس بر دایره برابر است با: $(x-2)^r + (y-1)^r = 9 \quad (0/5)$ معادله دایره ای برابر است با		
۱/۵	مرکز وشعاع دایره $x^r + y^r - 6x - 2y + 9 = 0 \Rightarrow (x-3)^r + (y-1)^r = 1$ برابر است با $O' = (3, 1), r' = 1 \quad (0/5)$ $d \geq r + r' = 2 \quad (0/25)$ $d = OO' = \sqrt{(3)^r + (1)^r} = \sqrt{10} \quad (0/5)$ فاصله دو مرکز برابر $2r = 2 \quad (0/25)$ دو دایره بیرون یکدیگرند (متقارجند).		



مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: هندسه ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۳/۲۳		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۰	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۸	<p>نقطه B روی عمود منصف پاره خط FF' قرار دارد درنتیجه: فاصله هر نقطه روی بیضی از دو کانون برابر است با قطر بزرگ بیضی:</p> $(0/25) \quad BF = BF' \quad (1)$ $(0/25) \quad BF + BF' = 2a \xrightarrow{(1)} BF = BF' = a$ <p>بنابراین رابطه فیثاغورث در مثلث BOF داریم:</p> $OF^2 + OB^2 = BF^2 \xrightarrow{(0/25)} c^2 + b^2 = a^2 \quad (0/25)$	۱
۹	<p>(الف) $\begin{cases} 2a = 10 \rightarrow a = 5 \\ 2b = 6 \rightarrow b = 3 \end{cases} \quad (0/25) \rightarrow a^2 = b^2 + c^2 \rightarrow c = 4 \quad (0/25)$</p> <p>در مثلث MFF' میانه وارد بر یک ضلع روبرو است. در نتیجه مثلث MFF' قائم الزاویه است. $(0/25)$</p> <p>(ب) $MF + MF' = 2a = 10 \rightarrow MF' = 10 - MF \quad (0/25)$</p> $MF^2 + MF'^2 = FF'^2 \rightarrow \underbrace{MF^2 + (10 - MF)^2}_{(0/25)} = 8^2 \rightarrow MF = 5 - \sqrt{7} \quad (0/25)$	۱/۵
۱۰	<p>الف) با استفاده از جایگاه رأس و خط هادی سهمی قائم در دستگاه مختصات خواهیم داشت: $a = 4$</p> <p>دهانه سهمی روبه پایین است و معادله آن برابر است با $(x-2)^2 = -4(y-3)$ $(0/5)$</p> <p>ب) مختصات کانون سهمی برابر است با $F = (2, -1) \quad (0/5)$</p>	۱/۲۵
۱۱	<p>اگر قطر دهانه دیش را با $2b$ و گودی را با h نمایش دهیم. فاصله کانونی برابر $(0/25)$ است.</p> $a = \frac{4b^2}{16h}$ $a = \frac{(2b)(2b)}{16h} = \frac{60 \times 60}{16(9)} = 25 \quad (0/5)$ <p>اگر رابطه فوق به صورت $a = \frac{b^2}{4h} = \frac{(30)^2}{4(9)} = 25 \quad (0/75)$ نوشته شود درست است.</p>	۰/۷۵
۱۲	<p>(الف) $b = -3 \quad (0/5)$</p> <p>(ب) نقطه $A = (0, 2, 3) \quad (0/25)$ و مختصات وسط AB برابر است با: $(-2, 4, 0) \quad (0/25)$</p>	۱/۵
۱۳	$\vec{b} + \vec{c} = (2, -3, 6) \quad (0/5), \quad \vec{a}' = \underbrace{\frac{\vec{a} \cdot (\vec{b} + \vec{c})}{ \vec{b} + \vec{c} }}_{(0/25)} (\vec{b} + \vec{c}) = \frac{35}{49} (2, -3, 6) \quad (0/75)$	۱/۵



با اسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: هندسه ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۳/۲۳		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۰	
نمره	راهنمای تصحیح		ردیف
۱/۲۵	$\left \vec{a} + \vec{b} + \vec{c} \right ^2 = \vec{0} ^2 \quad (\cdot / 25) \Rightarrow \vec{a} ^2 + \vec{b} ^2 + \vec{c} ^2 + 2(\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b} \cdot \vec{c} + \vec{c} \cdot \vec{a}) = 0 \quad (\cdot / 5) \Rightarrow$ $1 + 4 + 9 + 2(\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b} \cdot \vec{c} + \vec{c} \cdot \vec{a}) = 0 \quad (\cdot / 25) \Rightarrow (\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b} \cdot \vec{c} + \vec{c} \cdot \vec{a}) = -7 \quad (\cdot / 25)$		۱۴
۱/۲۵	$\vec{a} \times \vec{b} = \vec{0} \Leftrightarrow \vec{a} \times \vec{b} = \vec{0} \Leftrightarrow \vec{a} \vec{b} \sin \theta = 0 \quad \rightarrow \vec{a} \neq 0, \vec{b} \neq 0$ $\sin \theta = 0 \Leftrightarrow \theta = 0^\circ \vee \theta = 180^\circ \Leftrightarrow \vec{a} \parallel \vec{b} \quad (\cdot / 25)$		۱۵
۲	$\underbrace{(-2\vec{b}) \times \vec{c}}_{(\cdot / 25)} = \underbrace{(2, -2, 0)}_{(\cdot / 25)} \times (2, 1, -2) = \underbrace{(4, 4, 6)}_{(\cdot / 5)}$ <p>الف) برداری عمود بر دو بردار \vec{b} و \vec{c} برابراست با:</p> <p>ب) حجم متوازی السطوح تولید شده توسط سه بردار \vec{a} و \vec{b} و \vec{c} برابراست با:</p> $ \vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c}) = \left (2, 3, 1) \cdot \underbrace{(-2, -2, -3)}_{(\cdot / 5)} \right = \underbrace{13}_{(\cdot / 25)}$		۱۶
۲۰	" مصحح گرامی، به راه حل‌های درست و منطبق بر کتاب درسی بارم به تناسب منظور شود"		

