

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

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

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

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

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

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

۶	معادله دایره ای را بنویسید که مرکز آن $O'(2,1)$ بوده و بر خط $3x + 4y = -5$ مماس باشد.	۱
۷	وضعیت دایره $x^2 + y^2 - 6x - 2y + 9 = 0$ با دایره ای به مرکز مبدا مختصات و شعاع یک را نسبت به هم مشخص کنید.	۱/۵
۸	در شکل مقابل اگر $OF = c, OB = b, OA = a$ باشد، ثابت کنید: $a^2 = b^2 + c^2$	۱
۹	نقطه M روی بیضی به اقطار ۱۰ و ۶ واحد به گونه ای قرار دارد، که فاصله آن تا مرکز بیضی برابر ۴ واحد است. الف) نشان دهید مثلث MFF' قائم الزویه است. ب) طول MF را به دست آورید. (F, F' کانون های بیضی هستند و $MF < MF'$ ).	۱/۵
۱۰	اگر نقطه $A(2,3)$ رأس سهمی و $y = 7$ معادله خط هادی سهمی باشد الف) معادله سهمی را به دست آورید. ب) مختصات کانون سهمی را بیابید	۱/۲۵
۱۱	در یک دیش مخابراتی به شکل سهموی با دهانه دایره ای به قطر ۶۰ واحد و گودی (عمق) ۹ واحد مفروض است فاصله کانونی این دیش را به دست آورید.	۰/۷۵
۱۲	به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) اگر $y = b$ معادله صفحه ای در فضای $R^3$ باشد که از نقطه $A = (2, -3, 4)$ بگذرد، مقدار عددی b چقدر است؟ ب) معادلات $\begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \end{cases}$ مربوط به کدام محور در دستگاه مختصات $R^3$ است؟ پ) در فضای $R^3$ ، نقطه A به عرض ۲ و ارتفاع ۳ روی صفحه $YOZ$ و نقطه $B = (-4, 6, -3)$ مفروض اند مختصات وسط AB را بیابید.	۱/۵
	« ادامه سؤالات در صفحه سوم »	

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

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۳	اگر $\vec{a} = (1, -3, 4)$ ، $\vec{b} = (3, -4, 2)$ و $\vec{c} = (-1, 1, 4)$ باشند آنگاه تصویر قائم بردار $\vec{a}$ بر امتداد $\vec{b} + \vec{c}$ را به دست آورید.	۱/۵
۱۴	اگر $\vec{a}$ و $\vec{b}$ و $\vec{c}$ بردارهایی باشند به ترتیب با طول های ۱ و ۲ و ۳ باین ویژگی 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.	۱/۲۵
۱۵	ثابت کنید: دو بردار غیر صفر $\vec{a}$ و $\vec{b}$ با هم موازی هستند، اگر و فقط اگر $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{0}$ .	۱/۲۵
۱۶	سه بردار $\vec{a} = (2, 3, 1)$ و $\vec{b} = (-1, 1, 0)$ و $\vec{c} = (2, 1, -2)$ مفروض اند. 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.	۲
	موفق و سربلند باشید	جمع نمره ۲۰

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

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) ۸ (۰/۲۵)    ب) خط (۰/۲۵)    پ) دایره (۰/۲۵)    ت) ۶ (۰/۲۵)	۱
۲	الف) درست (۰/۲۵)    ب) نادرست (۰/۲۵)    پ) درست (۰/۲۵)    ت) نادرست (۰/۲۵)	۱
۳	$\begin{cases} m-2=0 \\ n+1=0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} m=2 \quad (0/25) \\ n=-1 \quad (0/25) \end{cases}$ $AB = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & -1 \\ 3 & -1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 2 \\ 6 & 0 & -3 \\ 9 & -3 & 6 \end{bmatrix} \quad (0/5)$	۱
۴	$ 2A  = ( A ^2 + 4) \rightarrow ( A  - 2)^2 = 0 \rightarrow  A  = 2 \quad (0/25)$ $ A^{-1}  = \frac{1}{ A } = \frac{1}{2} \quad (0/25)$	۱/۵
۵	$A = \begin{bmatrix} 3 & -4 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{3+8} \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 7 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix} \quad (0/25)$	۱
۶	<p>فاصله مرکز دایره تا خط مماس بر دایره برابر است با: <math>r = \frac{ 3(2) + 4(1) + 5 }{\sqrt{4^2 + 3^2}} = \frac{15}{5} = 3 \quad (0/5)</math></p> <p>معادله دایره ای برابر است با <math>(x-2)^2 + (y-1)^2 = 9 \quad (0/5)</math></p>	۱
۷	<p>مرکز وشعاع دایره <math>(x-3)^2 + (y-1)^2 = 1 \Rightarrow x^2 + y^2 - 6x - 2y + 9 = 0</math> برابر است با <math>O' = (3, 1), r' = 1 \quad (0/5)</math></p> <p>فاصله دو مرکز برابر <math>d = oo' = \sqrt{(3)^2 + (1)^2} = \sqrt{10} \quad (0/5)</math> و <math>d + r + r' = 2 \quad (0/25)</math></p> <p>دو دایره بیرون یکدیگرند (متخارجند) <math>(0/25)</math>.</p>	۱/۵

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: هندسه ۳		رشته: ریاضی فیزیک		ساعت شروع: ۸ صبح		مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه	
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه				تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۳/۲۳			
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۰				مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی			
ردیف	راهنمای تصحیح						نمره
۸	<p>نقطه <math>B</math> روی عمود منصف پاره خط <math>FF'</math> قرار دارد در نتیجه:</p> <p>فاصله هر نقطه روی بیضی از دو کانون برابر است با قطر بزرگ بیضی:</p> $(۰/۲۵) \quad BF = BF' \quad (۱)$ $(۰/۲۵) \quad BF + BF' = 2a \xrightarrow{(۱)} BF = BF' = a$ <p>بنا به رابطه فیثاغورث در مثلث <math>BOF</math> داریم:</p> $OF^2 + OB^2 = BF^2 \xrightarrow{(۰/۲۵)} c^2 + b^2 = a^2 \quad (۰/۲۵)$						۱
۹	<p>(الف)</p> $\begin{cases} 2a = 10 \longrightarrow a = 5 \\ 2b = 6 \longrightarrow b = 3 \end{cases} \quad (۰/۲۵) \longrightarrow a^2 = b^2 + c^2 \longrightarrow c = 4 \quad (۰/۲۵)$ <p>در مثلث <math>MFF'</math> میانه وارد بر یک ضلع <math>FF' = 4</math> <math>MO = \frac{1}{2}FF' = 4</math> نصف ضلع روبرو است. در نتیجه مثلث <math>MFF'</math> قائم الزاویه است. (۰/۲۵)</p> <p>(ب)</p> $MF + MF' = 2a = 10 \longrightarrow MF' = 10 - MF \quad (۰/۲۵)$ $MF^2 + MF'^2 = FF'^2 \longrightarrow MF^2 + (10 - MF)^2 = 16 \longrightarrow MF = 5 - \sqrt{7} \quad (۰/۲۵)$ <p>(۰/۲۵)</p>						۱/۵
۱۰	<p>(الف) با استفاده از جایگاه رأس و خط هادی سهمی قائم در دستگاه مختصات خواهیم داشت: (۰/۲۵) <math>a = 4</math></p> <p>دهانه سهمی روبه پایین است و معادله آن برابر است با (۰/۵) <math>(x-2)^2 = -4(4)(y-3)</math></p> <p>(ب) مختصات کانون سهمی برابر است با (۰/۵) <math>F = (2, -1)</math>.</p>						۱/۲۵
۱۱	<p>اگر قطر دهانه دیش را با <math>2b</math> و گودی را با <math>h</math> نمایش دهیم. فاصله کانونی برابر (۰/۲۵) <math>a = \frac{fb^2}{16h}</math> است.</p> $a = \frac{(2b)(2b)}{16h} = \frac{60 \times 60}{16(9)} = 25 \quad (۰/۵)$ <p><math>h = 9</math>, <math>2b = 60</math> با جایگذاری در رابطه فوق داریم: (۰/۵) <math>a = 25</math></p> <p>(اگر رابطه فوق به صورت (۰/۷۵) <math>a = \frac{b^2}{4h} = \frac{(30)^2}{4(9)} = 25</math> نوشته شود درست است).</p>						۰/۷۵
۱۲	<p>(الف) <math>b = -3</math> (۰/۵) محور <math>Z</math> ها (۰/۵)</p> <p>(پ) نقطه <math>A = (0, 2, 3)</math> (۰/۲۵) و مختصات وسط <math>AB</math> برابر است با: (۰/۲۵) <math>(-2, 4, 0)</math></p>						۱/۵
۱۳	$\vec{b} + \vec{c} = (2, -3, 6) \quad (۰/۵), \quad \vec{a}' = \frac{\vec{a} \cdot (\vec{b} + \vec{c})}{ \vec{b} + \vec{c} ^2} (\vec{b} + \vec{c}) = \frac{35}{49} (2, -3, 6) \quad (۰/۷۵)$ <p>(۰/۲۵)</p>						۱/۵

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