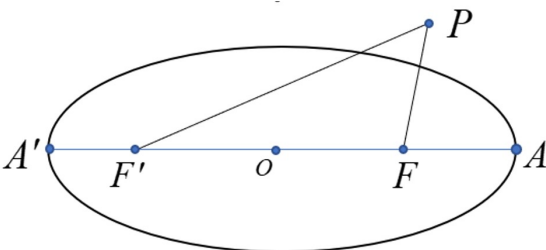
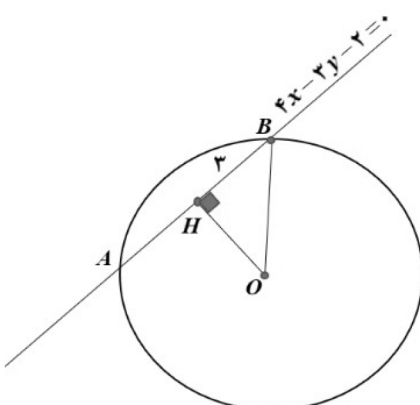


سؤالات آزمون نهایی درس: هندسه ۳		تعداد صفحه: ۲	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۸:۰۰ صبح
دوازدهم		تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۵/۲۳	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایتارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳				
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir				
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.			
نمره				
سؤالات فصل اول				
۱	۰.۵	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید. الف) برای هر دو ماتریس مربعی هم مرتبه A و B ، در حالت کلی رابطه $(A-B)(A+B) = A^2 - B^2$ برقرار است. ب) وارون هر ماتریس مربعی در صورت وجود منحصر به فرد است.		
۲	۱.۲۵	ماتریس های $A = \begin{bmatrix} -1 & m \\ -2 & m \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$ چنان هستند که $C = 3A + 2B$ ماتریس قطری است. مقدار m و مجموع درایه های قطر اصلی ماتریس C را حساب کنید.		
۳	۱	با فرض $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ ، ماتریس A^5 را محاسبه کنید.		
۴	۱.۷۵	الف) اگر A ماتریس 2×2 و اسکالر باشد و $a_{22} = 3$ در این صورت A و $ A $ را بیابید. ب) دو ماتریس $A = \begin{bmatrix} a & b & c \\ 0 & d & 0 \\ e & 0 & f \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} ka & kb & kc \\ 0 & d & 0 \\ e & 0 & f \end{bmatrix}$ ، k عددی حقیقی است) را در نظر بگیرید. با محاسبه $ A $ و $ B $ نشان دهید که: $ B = k A $.		
۵	۱.۵	دستگاه $\begin{cases} 3x - 4y = 1 \\ -x + 2y = 1 \end{cases}$ را با استفاده از ماتریس وارون حل کنید.		
سؤالات فصل دوم				
۶	۰.۵	برای هر یک از عبارت های (الف) و (ب) مورد مناسب را از بین کلمات (سهمی - بیضی - نقطه) انتخاب کرده و در پاسخ برگ وارد کنید (یک مورد اضافی است). الف) فصل مشترک یک صفحه و یک سطح مخروطی در حالتی که صفحه بر محور سطح مخروطی عمود بوده و از راس آن بگذرد. ب) مکان هندسی نقاطی از یک صفحه که از یک خط ثابت در آن صفحه و از یک نقطه ثابت غیر واقع بر آن خط در آن صفحه به یک فاصله باشند.		
۷	۱.۵	نقطه A و خط d در صفحه مفروض اند. نقطه ای بیابید که از A به فاصله ۲ سانتی متر و از خط d به فاصله ۳ سانتی متر باشد. (درباره تعداد جواب های مسأله بحث کنید).		
۸	۱.۵	مقدار m را چنان تعیین کنید که دایره به معادله $x^2 + y^2 + 2x - 2y + m = 0$ با دایره به مرکز $O(2, -3)$ و شعاع ۳ مماس بیرون باشد.		

سؤالات آزمون نهایی درس: هندسه ۳		تعداد صفحه: ۲		رشته:		ریاضی و فیزیک		ساعت شروع: ۸:۰۰ صبح	
دوازدهم		تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۵/۲۳		نام و نام خانوادگی:		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه			
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایتارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳									
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir									
ردیف		سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.							
نمره									
۹		معادله دایره‌ای را بنویسید که $O(1,-1)$ مرکز آن بوده و روی خط به معادله $4x - 3y = 2$ وتری به طول ۶ جدا کند.							
۱۰		الف) خروج از مرکز یک بیضی با اندازه قطرهای ۴ و ۶ را بیابید. ب) نقطه P بیرون بیضی با قطر بزرگ $AA' = 2a$ و کانون‌های F و F' مفروض است. ثابت کنید: $PF + PF' > 2a$ (رسم شکل در پاسخ‌برگ الزامی است). 							
۱۱		سهمی به معادله $4y^2 - 4x = 4y$ داده شده است. مختصات راس و کانون و معادله خط هادی سهمی را به دست آورید.							
		سؤالات فصل سوم							
۱۲		جاهای خالی را با عبارت یا اعداد مناسب کامل کنید. الف) معادله صفحه گذرنده از نقطه $A(2,3,-1)$ و عمود بر محور x ها به صورت می‌باشد. ب) اگر $A(-1,0,3)$ و $B(5,2,-3)$ مختصات نقطه M وسط پاره خط AB به صورت است. پ) برای هر دو بردار دلخواه $\vec{a}$ و $\vec{b}$، حاصل $\vec{a} \cdot (\vec{a} \times \vec{b})$ برابر می‌باشد. ت) حاصل $(\vec{j} \times \vec{i}) - 2\vec{k}$ برابر است.							
۱۳		برای هر دو بردار غیر صفر $\vec{a}$ و $\vec{b}$ ثابت کنید: $ \vec{a} \cdot \vec{b} \leq \vec{a} \vec{b} $. (منظور از $ \vec{a} \cdot \vec{b} $ قدر مطلق مقدار $\vec{a} \cdot \vec{b}$ می‌باشد).							
۱۴		فرض کنید $\vec{a} = (\frac{3}{4}, -\frac{1}{4}, \frac{1}{4})$ و $\vec{b} = (1,0,1)$ ، تصویر قائم بردار $2\vec{a} - \vec{b}$ را بر امتداد بردار $\vec{b}$ به دست آورید.							
۱۵		نقاط $A(1,0,0)$ و $B(0,-2,0)$ و $C(0,0,3)$ داده شده‌اند. ابتدا حاصل $\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AC}$ را محاسبه کرده و سپس به کمک آن مساحت مثلث ABC را به دست آورید.							
۱۶		حجم متوازی السطوح ایجاد شده توسط بردارهای $\vec{a} = (0,-1,1)$ و $\vec{b} = (1,0,-1)$ و $\vec{c} = (0,-1,-1)$ را بیابید.							

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: هندسه ۳		رشته: ریاضی و فیزیک
دوازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۵/۲۳	ساعت شروع: ۸:۰۰ صبح
		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳		
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir		
ردیف	راهنمای تصحیح	
نمره		
۱	الف) نادرست (۰/۲۵) صفحه ۲۱ کتاب درسی ب) درست (۰/۲۵) صفحه ۲۳ کتاب درسی	
۲	صفحات ۱۲ و ۱۶ کتاب درسی $C = 3A + 2B = \underbrace{\begin{bmatrix} -3 & 3m \\ -6 & 3m \end{bmatrix}}_{0/25} + \underbrace{\begin{bmatrix} 4 & -6 \\ 6 & 2 \end{bmatrix}}_{0/25} = \underbrace{\begin{bmatrix} 1 & 3m-6 \\ 0 & 3m+2 \end{bmatrix}}_{0/25}$ (اگر به صورت مستقیم ماتریس C محاسبه شده بود (۰/۷۵) نمره داده شود.) $\frac{3m-6=0 \Rightarrow 3m=6 \Rightarrow m=2}{0/25} \Rightarrow C = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 8 \end{bmatrix} \Rightarrow 9 = \text{مجموع درایه های قطراسلی} \quad (0/25)$	
۳	صفحه ۲۰ کتاب درسی <u>روش اول:</u> $A^2 = \underbrace{\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}}_{0/5} = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} = 2I \Rightarrow \underbrace{A^4 = A^2 \times A^2}_{0/25} = (2I) \times (2I) = 4I^2 = 4I$ $\Rightarrow \underbrace{A^5 = A \times A^4}_{0/25} = A \times (4I) = 4A \quad \text{یا} \quad A^5 = \begin{bmatrix} 4 & 4 \\ 4 & -4 \end{bmatrix}$ <u>روش دوم:</u> $A^2 = \underbrace{\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}}_{0/5} = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} = 2I \Rightarrow \underbrace{A^3 = A \times A^2}_{0/25} = A \times (2I) = 2A$ $\Rightarrow \underbrace{A^5 = A^2 \times A^3}_{0/25} = (2I) \times (2A) = 4A \quad \text{یا} \quad A^5 = \begin{bmatrix} 4 & 4 \\ 4 & -4 \end{bmatrix}$ <u>روش سوم:</u> $A^2 = \underbrace{\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}}_{0/25} = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} \Rightarrow \underbrace{A^3 = A \times A^2}_{0/25} = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 2 & -2 \end{bmatrix}$ $\Rightarrow \underbrace{A^4 = A \times A^3}_{0/25} = \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} \Rightarrow \underbrace{A^5 = A \times A^4}_{0/25} = \begin{bmatrix} 4 & 4 \\ 4 & -4 \end{bmatrix}$ در صورتی که دانش آموزان محترم با پنج بار متوالی ضرب ماتریس توان پنجم ماتریس را به دست آورده باشند، به پاسخ نمره کامل تعلق گیرد	

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: هندسه ۳		رشته: ریاضی و فیزیک	
دوازدهم		تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۵/۲۳	ساعت شروع: ۸:۰۰ صبح
		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳			
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir			
ردیف	راهنمای تصحیح		
۴	الف (صفحه ۳۰ کتاب درسی $A = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} \Rightarrow A = 9$ ب (صفحه ۳۱ کتاب درسی $\begin{vmatrix} a & b & c \\ 0 & d & 0 \\ e & 0 & f \end{vmatrix} \Rightarrow A = (adf + 0 + 0) - (edc + 0 + 0) = adf - edc$ $\begin{vmatrix} ka & kb & kc \\ 0 & d & 0 \\ e & 0 & f \end{vmatrix} \Rightarrow B = kadf - kedc = k(adf - edc) = k A $ چنانچه مقدار دترمینان ماتریس های A و B به روش بسط نسبت به یک سطر یا ستون به دست آمده باشد هر مورد ۰/۵ نمره و به مقایسه و نتیجه گیری هم ۰/۲۵ نمره تعلق گیرد		
۵	صفحه ۲۵ کتاب درسی $A = \begin{bmatrix} 3 & -4 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \Rightarrow A = 6 - 4 = 2, A^{-1} = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 6 \\ 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \text{ (} 0/25 \text{)} \\ y = 2 \text{ (} 0/25 \text{)} \end{cases}$ نگارشی دیگر: $A = \begin{bmatrix} 3 & -4 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \Rightarrow A = 6 - 4 = 2, A^{-1} = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1/2 & 3/2 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1/2 & 3/2 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \text{ (} 0/25 \text{)} \\ y = 2 \text{ (} 0/25 \text{)} \end{cases}$		
۶	الف) نقطه (۰/۲۵) صفحه ۳۵ کتاب درسی ب) سهمی (۰/۲۵) صفحه ۵۱ کتاب درسی		
۷	صفحه ۳۹ کتاب درسی مکان هندسی نقاطی از صفحه که از نقطه A به فاصله ۲cm باشند، دایره ای به مرکز A با شعاع ۲cm می باشد (۰/۲۵) و مکان هندسی نقاطی از صفحه که از خط d به فاصله ۳cm باشند، دو خط L و L' موازی با d و به فاصله ۳cm از آن هستند (۰/۲۵). نقطه برخورد آن دایره با این دو خط موازی (L و L')، جواب مسأله است. (۰/۲۵) بحث در وجود جواب: حالت اول: دایره یکی از خطوط L یا L' را در دو نقطه قطع می کند. در این حالت مسأله دو جواب دارد. (۰/۲۵) حالت دوم: دایره بر یکی از خطوط L یا L' مماس است. در این حالت مسأله یک جواب دارد. (۰/۲۵) حالت سوم: دایره هیچ یک از خطوط L و L' را قطع نمی کند. در این حالت مسأله فاقد جواب است. (۰/۲۵) (اگر حالت های بالا با رسم شکل بیان شده باشد به هر حالت (۰/۲۵) نمره تعلق گیرد.)		

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: هندسه ۳		رشته: ریاضی و فیزیک
دوازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۵/۲۳	ساعت شروع: ۸:۰۰ صبح
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳		
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۸	صفحه ۴۶ کتاب درسی $O(۲,-۳)$, $r = ۳$ $\underbrace{O'(-۱,۱)}_{\circ/۲۵}$, $\underbrace{r' = \frac{1}{2}\sqrt{۸-۴m}}_{\circ/۲۵} = \sqrt{۲-m}$ $\underbrace{d = OO' = \sqrt{۹+۱۶}}_{\circ/۲۵} = ۵$, $\underbrace{r + r' = d}_{\circ/۲۵} \Rightarrow ۳ + \sqrt{۲-m} = ۵ \Rightarrow \sqrt{۲-m} = ۲ \Rightarrow ۲-m = ۴ \Rightarrow m = -۲$ نگارشی دیگر: $\underbrace{O'(-۱,۱)}_{\circ/۲۵}$, $\underbrace{r' = \frac{1}{2}\sqrt{۸-۴m}}_{\circ/۲۵}$ $\underbrace{d = OO' = \sqrt{۹+۱۶}}_{\circ/۲۵} = ۵$, $\underbrace{r + r' = d}_{\circ/۲۵} \Rightarrow ۳ + \frac{1}{2}\sqrt{۸-۴m} = ۵ \Rightarrow \sqrt{۸-۴m} = ۴ \Rightarrow ۸-۴m = ۱۶ \Rightarrow m = -۲$	۱.۵
۹	صفحه ۴۳ کتاب درسی شعاع عمود بر وتر آن وتر را نصف می کند، لذا $\underbrace{HB = ۳}_{\circ/۲۵}$. (یا تعیین HB روی شکل $(\circ/۲۵)$ نمره) $\underbrace{OH = \frac{ ۴+۳-۲ }{\sqrt{۱۶+۹}} = \frac{۵}{۵} = ۱}_{\circ/۲۵} \Rightarrow \underbrace{r^2 = OH^2 + HB^2 = ۱+۹ = ۱۰}_{\circ/۲۵}$ معادله دایره: $\underbrace{(x-۱)^2 + (y+۱)^2 = ۱۰}_{\circ/۵}$ 	۱.۲۵

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: هندسه ۳		رشته: ریاضی و فیزیک
دوازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۵/۲۳	ساعت شروع: ۸:۰۰ صبح
		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و اینترگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳		
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir		
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۰	الف) صفحه ۴۹ کتاب درسی <u>روش اول:</u> $\begin{cases} 2a = 6 \Rightarrow a = 3 \\ 2b = 4 \Rightarrow b = 2 \end{cases}, \quad \underbrace{a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow 9 = 4 + c^2 \Rightarrow c = \sqrt{5}}_{\circ/25} \Rightarrow \underbrace{e = \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{5}}{3}}_{\circ/25}$ <u>روش دوم:</u> $\begin{cases} 2a = 6 \Rightarrow a = 3 \\ 2b = 4 \Rightarrow b = 2 \end{cases}, \quad \underbrace{e = \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{a^2 - b^2}}{a} = \sqrt{1 - \frac{b^2}{a^2}} = \sqrt{1 - \frac{4}{9}} = \sqrt{\frac{5}{9}} = \frac{\sqrt{5}}{3}}_{\circ/25}$ ب) صفحه ۴۷ کتاب درسی محل تلاقی PF' با بیضی را M می نامیم (یا مشخص کردن M روی شکل). $(\circ/25)$ در مثلث PMF بنا بر قضیه نامساوی مثلث داریم: $\underbrace{PF + MP}_{\circ/25} > MF$ پس با افزودن MF' به طرفین نامساوی خواهیم داشت: $\underbrace{PF + \overbrace{MP + MF'}^{PF'}}_{\circ/25} > MF + MF' \Rightarrow \underbrace{PF + PF'}_{\circ/25} > 2a$ <u>نگارشی دیگر:</u> محل تلاقی PF' با بیضی را M می نامیم (یا مشخص کردن M روی شکل). $(\circ/25)$ $PF + PF' = \underbrace{PF + \overbrace{PM + MF'}^{PF'}}_{\circ/25} > \underbrace{MF + MF'}_{\circ/25} = \underbrace{2a}_{\circ/25}$	۱۰.۷۵
	۱۱	صفحه ۵۵ کتاب درسی $\underbrace{y^2 - 4y = 4x \Rightarrow y^2 - 4y + 4 = 4x + 4 \Rightarrow (y - 2)^2 = 4(x + 1)}_{\circ/25}$ لذا سهمی فوق یک سهمی افقی رو به راست می باشد و در آن داریم: $\begin{cases} x + 1 = 0 \Rightarrow x = -1 \\ y - 2 = 0 \Rightarrow y = 2 \end{cases} \Rightarrow \underbrace{S(-1, 2)}_{\circ/5} \text{ راس سهمی} \quad \text{و} \quad \underbrace{4a = 4 \Rightarrow a = 1}_{\circ/25}$ خط هادی $\underbrace{x = -2}_{\circ/25}$ و کانون $\underbrace{F(0, 2)}_{\circ/25}$ (اگر خواسته های سوال از روی شکل مشخص شده بود همانند بارم بندی بالا نمره تعلق گیرد.)
۱۲	الف) $x = 2$ $(\circ/25)$ صفحه ۶۶ کتاب درسی ب) $(2, 1, 0)$ $(\circ/25)$ صفحه ۷۶ کتاب درسی پ) صفر $(\circ/25)$ صفحه ۸۲ کتاب درسی ت) $-3\vec{k}$ یا $(0, 0, -3)$ $(\circ/25)$ صفحه ۸۲ کتاب درسی	۱

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: هندسه ۳		رشته: ریاضی و فیزیک
دوازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۵/۲۳	ساعت شروع: ۸:۰۰ صبح
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir		
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳		
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۳	صفحه ۷۹ کتاب درسی <u>روش اول:</u> فرض می کنیم θ زاویه بین دو بردار غیر صفر $\vec{a}$ و $\vec{b}$ باشد، در این صورت: $\underbrace{\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{a} \vec{b} \cos \theta}_{\circ/5} \Rightarrow \underbrace{ \vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{a} \vec{b} \cos \theta }_{\circ/5} \stackrel{ \cos \theta \leq 1}{\leq} \underbrace{ \vec{a} \vec{b} (1)}_{\circ/5} = \vec{a} \vec{b} $ <u>روش دوم:</u> فرض می کنیم $\vec{a} = (a_1, a_2, a_3)$, $\vec{b} = (b_1, b_2, b_3)$ در این صورت: $ \vec{a} \cdot \vec{b} \leq \vec{a} \vec{b} \Leftrightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} ^2 \leq \vec{a} ^2 \vec{b} ^2 \Leftrightarrow \underbrace{(a_1 b_1 + a_2 b_2 + a_3 b_3)^2}_{\circ/25} \leq \underbrace{(a_1^2 + a_2^2 + a_3^2)(b_1^2 + b_2^2 + b_3^2)}_{\circ/25}$ $\Leftrightarrow \underbrace{a_1^2 b_1^2 + a_2^2 b_2^2 + a_3^2 b_3^2 + 2a_1 b_1 a_2 b_2 + 2a_1 b_1 a_3 b_3 + 2a_2 b_2 a_3 b_3}_{\circ/25} \leq \underbrace{a_1^2 b_1^2 + a_1^2 b_2^2 + a_1^2 b_3^2 + a_2^2 b_1^2 + a_2^2 b_2^2 + a_2^2 b_3^2 + a_3^2 b_1^2 + a_3^2 b_2^2 + a_3^2 b_3^2}_{\circ/25}$ $\Leftrightarrow \underbrace{0 \leq a_1^2 b_1^2 - 2a_1 b_1 a_2 b_2 + a_2^2 b_1^2 + a_1^2 b_2^2 - 2a_1 b_1 a_3 b_3 + a_3^2 b_1^2 + a_2^2 b_2^2 - 2a_2 b_2 a_3 b_3 + a_3^2 b_2^2}_{\circ/25} \Leftrightarrow 0 \leq (a_1 b_1 - a_2 b_2)^2 + (a_1 b_1 - a_3 b_3)^2 + (a_2 b_2 - a_3 b_3)^2$ چون رابطه اخیر همواره درست بوده و روابط بالا بازگشت پذیرند پس حکم همواره برقرار است. (۵/۲۵)	۱
۱۴	صفحات ۸۰ و ۸۴ کتاب درسی $\vec{c} = 2\vec{a} - \vec{b} = (3, -1, 1) - (1, 0, 1) = (2, -1, 0)$ $\left. \begin{array}{l} \vec{c} \cdot \vec{b} = 2 + 0 + 0 = 2 \\ \vec{b} = \sqrt{1 + 0 + 1} = \sqrt{2} \end{array} \right\} \Rightarrow \vec{c}' = \frac{\vec{c} \cdot \vec{b}}{ \vec{b} ^2} \vec{b} = \frac{2}{2} (1, 0, 1) = (1, 0, 1)$	۱.۷۵
۱۵	صفحه ۸۴ کتاب درسی $\left. \begin{array}{l} \vec{AB} = (-1, -2, 0) \\ \vec{AC} = (-1, 0, 3) \end{array} \right\} \Rightarrow \underbrace{\vec{AB} \times \vec{AC} = (-6, 3, -2)}_{\circ/5} \Rightarrow \underbrace{S_{ABC} = \frac{1}{2} \vec{AB} \times \vec{AC} = \frac{1}{2} \sqrt{36 + 9 + 4} = \frac{7}{2}}_{\circ/5}$	۱.۵

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: هندسه ۳		رشته: ریاضی و فیزیک	
دوازدهم		تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۵/۲۳	ساعت شروع: ۸:۰۰ صبح
		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳			
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir			
ردیف	راهنمای تصحیح		
نمره			
۱۶	صفحه ۸۳ کتاب درسی روش اول: $\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c}) = \underbrace{\begin{vmatrix} 0 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & -1 \end{vmatrix}}_{\circ/5} = -2 \Rightarrow \underbrace{V = \vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c}) }_{\circ/25} = -2 = 2$ روش دوم: $\vec{b} \times \vec{c} = -\vec{i} + \vec{j} - \vec{k} = (-1, 1, -1) \Rightarrow \underbrace{\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c})}_{\circ/25} = 0 - 1 - 1 = -2 \Rightarrow \underbrace{V = \vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c}) }_{\circ/25} = -2 = 2$ (اگر برای محاسبه حجم متوازی السطوح از ترتیب های دیگر ضرب مختلط استفاده شده بود مشابه بالا نمره داده شود.)		
۰.۷۵			