

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: هندسه ۳		پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۱
تعداد صفحه: ۹		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir		
ردیف	راهنمای نمره‌گذاری			
نمره				

همکار محترم، از زحمات شما سپاسگزاریم. لطفاً به موارد زیر دقت بفرمایید:

۱- تأکید می‌شود که ملاک نمره گذاری، راهنمای نمره گذاری است و از اعمال سلیقه خودداری شود.

۲- معمولاً، رسیدن به جواب نهایی سؤال، در چند مرحله انجام می‌شود. در صورتی که دانش آموز در مراحل ابتدایی اشتباه کرده باشد، اما با توجه به آن اشتباه بقیه موارد را درست انجام داده باشد، فقط نمره آن اشتباه کسر شود و به بقیه مراحل درست، نمره داده شود.

۳- این راهنمای نمره گذاری، در ساعات اولیه بعد از برگزاری امتحان به صورت غیرقابل استناد منتشر می‌شود و پس از بررسی نهایی، به صورت رسمی و قابل استناد منتشر می‌شود. لطفاً دقت بفرمایید که نمره گذاری شما بر طبق راهنمای نهایی و قابل استناد باشد.

۱	الف) نادرست (ص ۱۲)	ب) درست (ص ۴۹)	پ) نادرست (ص ۸۲)	(هر مورد ۰/۲۵)	۰/۷۵
۲	الف) سهمی (ص ۳۵)	ب) برهم عمود (ص ۷۹)		(هر مورد ۰/۲۵)	۰/۵
۳	الف) ۴ (ص ۳۱)	ب) ۷ (ص ۲۱)	پ) ۲ (ص ۳۰)	(هر مورد ۰/۲۵)	۰/۷۵
۴	الف) گزینه ۳ ($2\sqrt{7}$) (ص ۴۸)	ب) گزینه ۱ ($x=2$) (ص ۵۳)		(هر مورد ۰/۲۵)	۰/۵
۵	نوشتار اول: $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow A = 7 \quad (0/25)$ $A^{-1} = \frac{1}{7} \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -3 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{7} & \frac{2}{7} \\ -\frac{3}{7} & \frac{1}{7} \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{7} & \frac{2}{7} \\ -\frac{3}{7} & \frac{1}{7} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = -1 \end{cases} \quad (0/25)$ نوشتار دوم: $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{7} \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -3 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \end{bmatrix} = \frac{1}{7} \begin{bmatrix} 14 \\ -7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = -1 \end{cases} \quad (0/25)$ (ص ۲۵)				

راهنمای نمره گذاری آزمون نهایی درس: هندسه ۳		پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۱
تعداد صفحه: ۹		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir		
ردیف	راهنمای نمره گذاری			
نمره				

۱	راه حل اول: $A^T = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -8 & 9 \end{bmatrix} \quad (0/5)$ $A^T + 2I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -8 & 9 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ -8 & 11 \end{bmatrix} \quad (0/2.5) \quad (0/2.5)$ راه حل دوم: $A^T + 2I = \underbrace{A(A + 2A^{-1})}_{(0/2.5)} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} \left(\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 4 & 2 \end{bmatrix} \right) = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ -2 & 11 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ -8 & 11 \end{bmatrix} \quad (0/2.5) \quad (0/2.5) \quad (0/2.5)$ (صفحات ۱۴، ۱۵، ۱۹ و ۲۰)	۶
۱/۵	$\begin{cases} x - y = 3 \\ x + y = 9 \\ z - 1 = 5 \end{cases} \Rightarrow \underbrace{x = 6}_{(0/2.5)}, \underbrace{y = 3}_{(0/2.5)}, \underbrace{z = 6}_{(0/2.5)} \quad (0/7.5)$ (ص ۱۳)	۷
۱	$ A = 0 \Rightarrow \underbrace{3(m+1) - 2m = 0}_{(0/5)} \Rightarrow \underbrace{3m + 3 - 2m = 0}_{(0/2.5)} \Rightarrow \underbrace{m = -3}_{(0/2.5)}$ (ص ۲۳)	۸
صفحه ۲ از ۹		

تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۱		رشته: ریاضی و فیزیک	پایه: دوازدهم	راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: هندسه ۳	
ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران			مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		تعداد صفحه: ۹
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir			دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴		
نمره	راهنمای نمره‌گذاری				ردیف

۱/۵

مکان هندسی نقاطی که فاصله آنها از نقاط A و B به یک فاصله باشند، روی عمودمنصف AB قرار دارند. (۵/۲۵)
 مکان هندسی نقاطی که فاصله آنها از نقاط C و D به یک فاصله باشند، روی عمودمنصف CD قرار دارند. (۵/۲۵)
 محل برخورد دو عمودمنصف جواب مسأله است. (۵/۲۵)

بحث: حالت اول - اگر دو عمودمنصف متقاطع باشند، مسأله یک جواب دارد. (۵/۲۵)

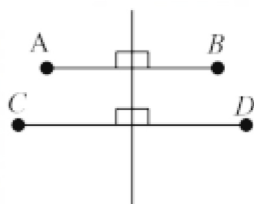
حالت دوم - اگر دو عمودمنصف موازی باشند، مسأله جواب ندارد. (۵/۲۵)

حالت سوم - اگر دو عمودمنصف برهم منطبق باشند، مسأله بی‌شمار جواب دارد. (۵/۲۵)

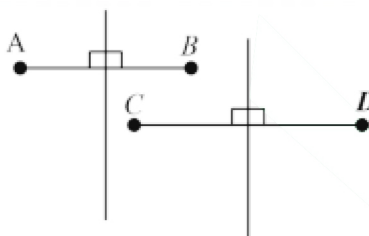
(ص ۳۹)

توجه: در صورت پاسخگویی ترسیمی و بیان حالات بحث (به صورت رسم شکل) نمره کامل منظور گردد.

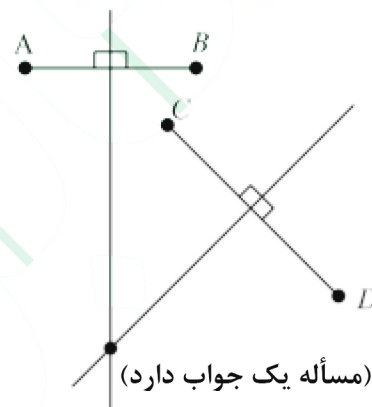
۹



(مسأله بی‌شمار جواب دارد)



(مسأله جواب ندارد)



(مسأله یک جواب دارد)

راهنمای نمره گذاری آزمون نهایی درس: هندسه ۳	پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۱
تعداد صفحه: ۹	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران، داوطلبان آزاد و منتقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir		
ردیف	راهنمای نمره گذاری		
	نمره		

راه حل اول:

$$r = \frac{|-4-6+5|}{\sqrt{16+9}} = 1 \quad \text{شعاع: } \quad (0/5)$$

$$\text{معادله دایره: } \underbrace{(x+1)^2 + (y-2)^2 = 1}_{(0/75)}$$

راه حل دوم:

$$\begin{cases} L: 4x - 3y + 5 = 0; \quad (m = \frac{4}{3}) \\ L': 3x + 4y - 5 = 0; \quad (m' = -\frac{3}{4} \wedge O(-1, 2)) \end{cases} \quad (0/25)$$

$$\text{نقطه برخورد } L \perp L': \quad \underbrace{M(-0.5, 1/4)}_{(0/25)}$$

$$\text{شعاع دایره: } \quad \underbrace{OM = r}_{(0/25)}$$

$$\text{معادله دایره: } \quad \underbrace{(x+1)^2 + (y-2)^2 = 1}_{(0/25)}$$

راه حل سوم:

$$\underbrace{(\frac{-a}{r}, \frac{-b}{r}) = (-1, 2)}_{(0/25)} \rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -4 \end{cases} \quad (0/25)$$

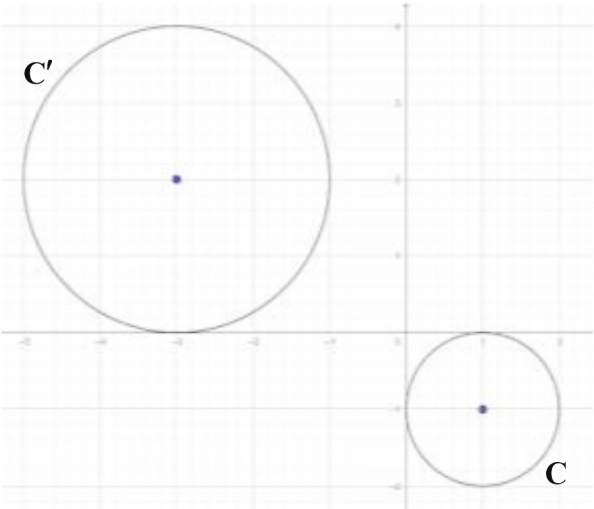
$$r = \frac{1}{r} \sqrt{a^2 + b^2} - rc = 1 \quad \xrightarrow{\frac{a=2}{b=-4}} \quad \underbrace{c = 4}_{(0/25)}$$

$$\underbrace{x^2 + y^2 + 2x - 4y + 4 = 0}_{(0/25)}$$

بنابراین معادله دایره به صورت زیر است:

(ص ۴۳)

تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۱		رشته: ریاضی و فیزیک		پایه: دوازدهم		راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: هندسه ۳	
ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران				مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		تعداد صفحه: ۹	
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir				دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴			
نمره		راهنمای نمره‌گذاری				ردیف	

۱/۵	راه حل اول: $\left. \begin{array}{l} \underbrace{O(1, -1)}_{(0/25)} \quad \underbrace{O'(-3, 2)}_{(0/25)} \Rightarrow \underbrace{OO' = 5}_{(0/25)} \\ \underbrace{r = 1}_{(0/25)} \quad \underbrace{r' = 2}_{(0/25)} \end{array} \right\} \xrightarrow{OO' > r + r'} \underbrace{\text{دو دایره متخارج هستند}}_{(0/25)}$  راه حل دوم: رسم دقیق دایره C، (۰/۷۵) نمره رسم دقیق دایره C'، (۰/۵) نمره نوشتن «دو دایره متخارج» (۰/۲۵) نمره توجه: ۱ اگر دانش آموزی ثابت کند که دو دایره هیچ نقطه مشترکی ندارند، تنها نصف بارم به او تعلق گیرد. توجه: ۲ اگر دانش آموزی بدون ارائه راه حل یا رسم شکل، فقط کلمه «متخارج» را بنویسد، (۰/۲۵) نمره منظور شود.. (ص ۴۴)	۱۱
۱/۲۵	$\underbrace{F(-1, 6)}_{(0/5)} \quad \underbrace{(y-6)^2 = -20(x-4)}_{(0/75)}$ توجه: ۱: در صورتی که فقط $a = 5$ (فاصله کانونی سهمی) نوشته شده باشد، (۰/۲۵) منظور گردد. توجه: ۲: اگر دانش آموز در جواب نهایی یعنی $(y-6)^2 = -20(x-4)$ عبارت $(y-6)^2 = 20(x-4)$ نوشته شده باشد و علامت منفی را ننویسد، (۰/۲۵) کم شود. (ص ۵۴)	۱۲
صفحه ۵ از ۹		

راهنمای نمره گذاری آزمون نهایی درس: هندسه ۳	پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۱
تعداد صفحه: ۹	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	Azmoon.medu.ir	
ردیف	راهنمای نمره گذاری	نمره	

۱/۵	راه حل اول: $\underbrace{MF + MF' = NF + NF'}_{(۰/۷۵)} \xrightarrow{MF' = NF} \underbrace{MF = NF'}_{(۰/۲۵)}$ بنابراین چهارضلعی $MFNF'$ متوازی الاضلاع است (۰/۲۵) لذا $MF \parallel NF'$ (۰/۲۵) راه حل دوم: $\underbrace{MF + MF' = NF + NF'}_{(۰/۷۵)} \xrightarrow{MF' = NF} \underbrace{MF = NF'}_{(۰/۲۵)}$ لذا $\triangle NFF' \cong \triangle MF'F$ (ض ض ض)، در نتیجه $NFF' = F'FM$ (۰/۲۵) بنابراین $\underbrace{MF \parallel NF'}_{(۰/۲۵)}$ (ص ۵۷)	۱۳
صفحه ۶ از ۹		

تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۱		رشته: ریاضی و فیزیک	پایه: دوازدهم	راهنمای نمره گذاری آزمون نهایی درس: هندسه ۳	
ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران			مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		تعداد صفحه: ۹
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir			دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴		
نمره	راهنمای نمره گذاری				ردیف

۱/۵

(الف)

راه حل اول:

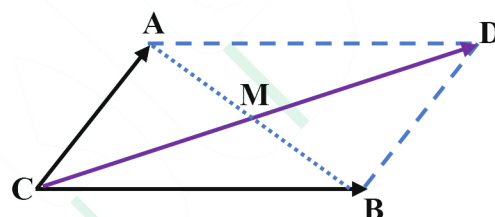
$$(AB \text{ وسط}) \quad \underbrace{M = (0, 1, -2)}_{(0/25)} \xrightarrow{C=(-1, 2, 1)} \text{CM (طول میانه)} \quad \underbrace{CM = \sqrt{1^2 + 2^2 + 3^2} = \sqrt{1+4+9} = \sqrt{14}}_{(0/25)}$$

راه حل دوم:

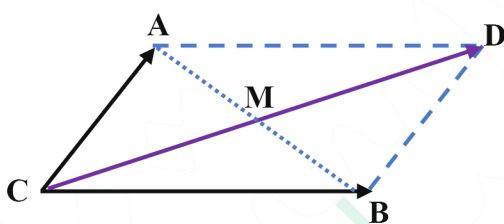
$$\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB} = 2\overrightarrow{CM} \Rightarrow \underbrace{(2, -4, -6) = 2\overrightarrow{CM}}_{(0/25)}$$

$$\Rightarrow \underbrace{\overrightarrow{CM} = (1, -2, -3)}_{(0/25)}$$

$$\underbrace{|\overrightarrow{CM}| = \sqrt{1+4+9} = \sqrt{14}}_{(0/25)}$$

راه حل سوم:

۱۴



نقطه D را می توان چنان پیدا کرد که چهارضلعی ACBD متوازی الاضلاع باشد. (M وسط دو قطر)

$$\left. \begin{aligned} x_A + x_B &= x_C + x_D \\ y_A + y_B &= y_C + y_D \\ z_A + z_B &= z_C + z_D \end{aligned} \right\} \rightarrow \underbrace{D = (1, -1, -5)}_{(0/25)}$$

$$|\overrightarrow{CM}| = \frac{1}{2} |\overrightarrow{CD}| = \frac{1}{2} \sqrt{(1-(-1))^2 + (-1-2)^2 + (-5-1)^2} = \frac{1}{2} \sqrt{4+16+36} \text{ یا } \sqrt{14}$$

(صفحات ۷۶ و ۶۶)

(ب)

$$\vec{ra} + \vec{b} = -2 \underbrace{(3, 2, -1)}_{(0/25)} + \underbrace{(3, 1, 1)}_{(0/25)} = \underbrace{(-6, -4, 2)}_{(0/25)} + \underbrace{(3, 1, 1)}_{(0/25)} = \underbrace{(-3, -3, 3)}_{(0/25)}$$

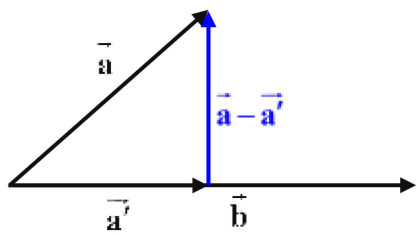
نوشتر اول:

$$\vec{ra} + \vec{b} = \underbrace{(-6, -4, 2)}_{(0/5)} + \underbrace{(3, 1, 1)}_{(0/25)} = \underbrace{(-3, -3, 3)}_{(0/25)}$$

نوشتر دوم:

(صفحات ۷۶ و ۸۴)

تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۱		رشته: ریاضی و فیزیک		پایه: دوازدهم		راهنمای نمره گذاری آزمون نهایی درس: هندسه ۳	
تعداد صفحه: ۹				مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir				دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴			
نمره		راهنمای نمره گذاری				ردیف	

۱/۵	راه حل اول: $\vec{a} \cdot \vec{b} = -2 + 0 + 1 = -1 \quad \left \vec{b} \right = \sqrt{4 + 0 + 1} = \sqrt{5} \Rightarrow \vec{a}' = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{\left \vec{b} \right ^2} \vec{b} = \frac{-1}{(\sqrt{5})^2} (-2, 0, 1) = \left(\frac{2}{5}, 0, \frac{-1}{5} \right)$ توجه: در صورت حل صحیح بدون نوشتن فرمول، نمره کامل تعلق می گیرد. راه حل دوم:  می دانیم $\vec{a}' = r\vec{b}$ (۰/۲۵). با توجه به شکل $\vec{a} - \vec{a}'$ بر $\vec{b}$ عمود است (۰/۲۵). بنابراین $\vec{b} \perp (\vec{a} - \vec{a}') \Rightarrow (\vec{a} - \vec{a}') \cdot \vec{b} = 0 \Rightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} - r\vec{b} \cdot \vec{b} = 0$ $\Rightarrow (-2 + 0 + 1) - r(4 + 0 + 1) = 0 \Rightarrow r = \frac{-1}{5}$ در نتیجه $\vec{a}' = \frac{-1}{5}(-2, 0, 1)$ یا $\vec{a}' = \left(\frac{2}{5}, 0, \frac{-1}{5} \right)$ (۰/۲۵) (صفحات ۷۳ و ۷۸ و ۸۰)	۱۵
۱	الف) $\vec{a} \cdot \vec{b} = \left \vec{a} \right \left \vec{b} \right \cos \theta$ یا $2 \times 2 \times \frac{1}{2} = 2$ (۰/۲۵) (ص ۷۸) ب) $\left \vec{a} \times \vec{b} \right = \left \vec{a} \right \left \vec{b} \right \sin \theta$ یا $2 \times 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$ (۰/۲۵) (ص ۸۱)	۱۶
صفحه ۸ از ۹		

پایه: دوازدهم		رشته: ریاضی و فیزیک		تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۱	
تعداد صفحه: ۹		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش		Azmoon.medu.ir	
تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴					
راهنمای نمره گذاری		نمره		ردیف	

۱/۵	راه حل اول: $\vec{a} \times \vec{b} = \begin{vmatrix} \mathbf{i} & \mathbf{j} & \mathbf{k} \\ -2 & 1 & 0 \\ 1 & -3 & 2 \end{vmatrix} = \underbrace{2\mathbf{i} + 4\mathbf{j} + 5\mathbf{k}}_{(0/25)} \text{ یا } (2, 4, 5)$ $S = \underbrace{ \vec{a} \times \vec{b} }_{(0/25)} = \sqrt{4 + 16 + 25} = \underbrace{\sqrt{45}}_{(0/25)} \text{ یا } (3\sqrt{5})$	۱۷
	راه حل دوم: $\left. \begin{aligned} \vec{a} &= \sqrt{4 + 1 + 0} = \sqrt{5} \\ \vec{b} &= \sqrt{1 + 9 + 4} = \sqrt{14} \\ \vec{a} \cdot \vec{b} &= -2 - 3 + 0 = -5 \end{aligned} \right\} \xrightarrow{\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{a} \vec{b} \cos \theta} \underbrace{(-5) = (\sqrt{5})(\sqrt{14}) \cos \theta}_{(0/25)} \rightarrow \cos \theta = \frac{-5}{\sqrt{70}} \rightarrow \sin \theta = \frac{3}{\sqrt{14}} \text{ (0/25)}$ $S = \vec{a} \times \vec{b} = \vec{a} \vec{b} \sin \theta = \underbrace{(\sqrt{5})(\sqrt{14}) \left(\frac{3}{\sqrt{14}} \right)}_{(0/25)} = (3\sqrt{5})$ (صفحات ۷۳، ۷۵ و ۸۳)	
۲۰	موفق باشید	
صفحه ۹ از ۹		