

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، 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 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.

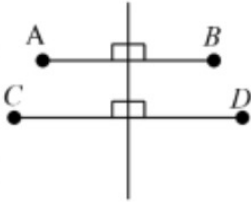
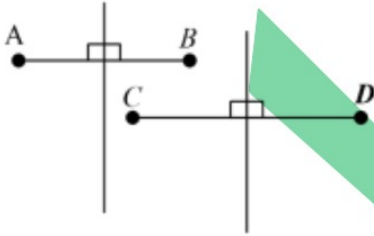
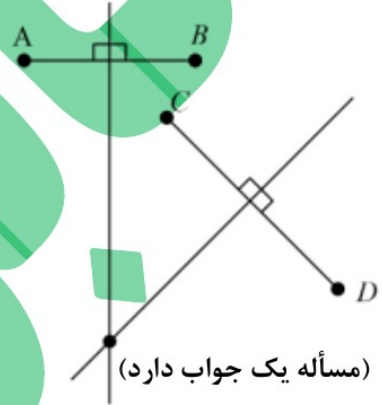
۱	الف) نادرست	ب) درست (ص ۹)	پ) نادرست	(هر مورد) ۰/۷۵
۲	الف) سهمی	ب) برهم عمود (ص ۹)		(هر مورد) ۰/۵
۳	الف) ۴	ب) ۷ (ص ۲۱)	پ) ۲	(هر مورد) ۰/۷۵
۴	الف) گزینه ۳ ($2\sqrt{7}$)	ب) گزینه ۱ ($X=2$)		(هر مورد) ۰/۵
۵	نوشتار اول: $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow A = 7$ $A^{-1} = \frac{1}{7} \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -3 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{7} & \frac{2}{7} \\ -\frac{3}{7} & \frac{1}{7} \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{7} & \frac{2}{7} \\ -\frac{3}{7} & \frac{1}{7} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = -1 \end{cases}$ نوشتار دوم: $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{7} \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -3 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \end{bmatrix} = \frac{1}{7} \begin{bmatrix} 14 \\ -7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = -1 \end{cases}$			

صفحه ۱ 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	<u>راه حل اول:</u> $A^2 = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -8 & 9 \end{bmatrix}$ $A^2 + 2I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -8 & 9 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ -8 & 11 \end{bmatrix}$ <u>راه حل دوم:</u> $A^2 + 2I = A(A + 2A^{-1}) = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} \left(\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 3 & 3 \end{bmatrix} \right) = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ -2 & 11 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ -8 & 11 \end{bmatrix}$	۶
۱/۵	$\begin{cases} x - y = 3 \\ x + y = 9 \\ z - 1 = 5 \end{cases} \Rightarrow \underline{x = 6}, \quad \underline{y = 3}, \quad \underline{z = 6}$	۷
۱	$ A = 0 \Rightarrow 3(m+1) - 2m = 0 \Rightarrow 3m + 3 - 2m = 0 \Rightarrow \underline{m = -3}$	۸
صفحه ۲ از ۹		

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، 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 نمره‌گذاری		
نمره				

۱/۵	مکان هندسی نقاطی که فاصله آنها از نقاط A و B به یک فاصله باشند، روی عمودمنصف AB قرار دارند. مکان هندسی نقاطی که فاصله آنها از نقاط C و D به یک فاصله باشند، روی عمودمنصف CD قرار دارند. محل برخورد دو عمودمنصف جواب مسأله است. بحث: حالت اول - اگر دو عمودمنصف متقاطع باشند، مسأله یک جواب دارد. حالت دوم - اگر دو عمودمنصف موازی باشند، مسأله جواب ندارد. حالت سوم - اگر دو عمودمنصف برهم منطبق باشند، مسأله بی شمار جواب دارد. توجه: در صورت پاسخگویی ترسیمی و بیان حالات بحث (به صورت رسم شکل) نمره کامل منظور گردد.  (مسأله بی شمار جواب دارد)  (مسأله جواب ندارد)  (مسأله یک جواب دارد)	۹
صفحه ۳ 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	

راه حل اول:

$$\text{شعاع: } r = \frac{|-4-6+5|}{\sqrt{16+9}} = 1 \quad \text{معادله دایره: } (x+1)^2 + (y-2)^2 = 1$$

راه حل دوم:

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

نقطه برخورد $L \perp L'$: $M(-5/2, 1/4)$

شعاع دایره: $OM = r = 1$

$$\text{معادله دایره: } (x+1)^2 + (y-2)^2 = 1$$

راه حل سوم:

$$\left(\frac{-a}{r}, \frac{-b}{r}\right) = (-1, 2) \rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -4 \end{cases}$$

$$r = \frac{1}{r} \sqrt{a^2 + b^2} - rc = 1 \xrightarrow{\substack{a=2 \\ b=-4}} \boxed{c = 4}$$

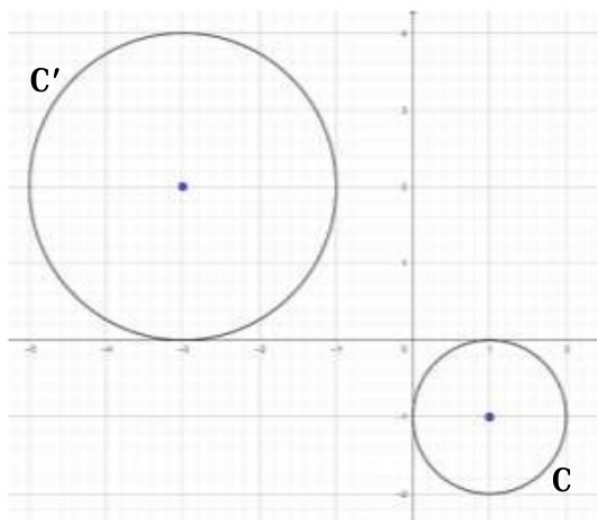
بنابراین معادله دایره به صورت زیر است:

$$\boxed{x^2 + y^2 + 2x - 4y + 4 = 0}$$

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، 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 نمره‌گذاری			
نمره				

راه حل اول:

$$\left. \begin{array}{l} \underbrace{O(1, -1)}_{r=1} \quad \underbrace{O'(-3, 2)}_{r'=2} \Rightarrow \underbrace{OO'=5} \\ \underbrace{OO' > r+r'} \end{array} \right\} \rightarrow \text{دو دایره متخارج هستند.}$$

راه حل دوم:

رسم دقیق دایره C ، (۵/۷۵) نمره
رسم دقیق دایره C' ، (۵/۵) نمره
نوشتن «دو دایره متخارج» (۵/۰) نمره

۱۱

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، نمره منظور شود..

$$\underbrace{F(-1, 6)}_{(75)} \quad \underbrace{(y-6)^2 = -2 \circ (x-4)}_{(75)}$$

توجه: ۱ در صورتی که فقط $a = 5$ (فاصله کانونی سهمی) نوشته شده باشد، (۵/۲۵) منظور گردد.

توجه: ۲ اگر دانش آموز در جواب نهایی یعنی $(y-6)^2 = -2 \circ (x-4)$ عبارت $(y-6)^2 = 2 \circ (x-4)$ نوشته شده باشد و علامت منفی را ننویسد، کم شود.

۱۲

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، 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 نمره‌گذاری		
نمره				

۱/۵	راه حل اول: $\underbrace{MF + MF' = NF + NF'}_{MF' = NF} \rightarrow \underbrace{MF = NF'}$ بنابراین چهارضلعی $MFNF'$ متوازی الاضلاع است لذا $MF \parallel NF'$ راه حل دوم: $\underbrace{MF + MF' = NF + NF'}_{MF' = NF} \rightarrow \underbrace{MF = NF'}$ لذا $\underbrace{NFF' = F'FM}_{\triangle NFF' \cong \triangle MF'F \text{ (ض ض ض)}} \text{ در نتیجه}$ بنابراین $\underbrace{MF \parallel NF'}$	۱۳
صفحه ۶ 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	

(الف)

راه حل اول:

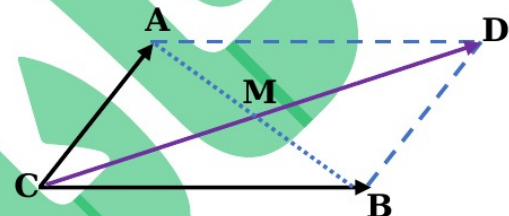
$$CM = \sqrt{1^2 + 2^2 + 3^2} = \sqrt{1+4+9} = \sqrt{14} \quad \text{(طول میانه)} \xrightarrow{C=(-1,3,1)} M = (0,1,-2) \quad \text{(وسط AB)}$$

راه حل دوم:

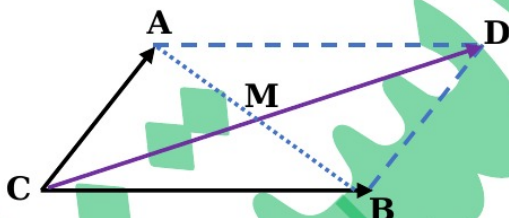
$$\vec{CA} + \vec{CB} = 2\vec{CM} \Rightarrow (2, -4, -6) = 2\vec{CM}$$

$$\Rightarrow \vec{CM} = (1, -2, -3)$$

$$|\vec{CM}| = \sqrt{1+4+9} = \sqrt{14}$$

**راه حل سوم:**

۱۴



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

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

$$|\vec{CM}| = \frac{1}{2} |\vec{CD}| = \frac{1}{2} \sqrt{(1-(-1))^2 + (-1-3)^2 + (-5-1)^2} = \frac{1}{2} \sqrt{4+16+36} = \frac{1}{2} \sqrt{56} = \sqrt{14} \quad \text{یا} \quad \sqrt{14}$$

(ب)

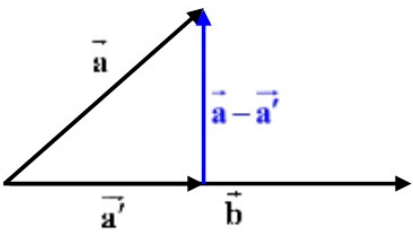
نوشتار اول:

$$r\vec{a} + \vec{b} = -2(3, 2, -1) + (3, 1, 1) = (-6, -4, 2) + (3, 1, 1) = (-3, -3, 3)$$

نوشتار دوم:

$$r\vec{a} + \vec{b} = (-6, -4, 2) + (3, 1, 1) = (-3, -3, 3)$$

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

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، 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 نمره‌گذاری			نمره

۱/۵	راه حل اول: $\vec{a} \times \vec{b} = \begin{vmatrix} \mathbf{i} & \mathbf{j} & \mathbf{k} \\ -2 & 1 & 0 \\ 1 & -3 & 2 \end{vmatrix} = \underbrace{2\mathbf{i} + 4\mathbf{j} + 5\mathbf{k}}_{(2, 4, 5)} \text{ یا } (2, 4, 5)$ $S = \vec{a} \times \vec{b} = \sqrt{4 + 16 + 25} = \sqrt{45} \text{ یا } (3\sqrt{5})$ راه حل دوم: $\left. \begin{aligned} \vec{a} &= \sqrt{4 + 1 + 0} = \sqrt{5} \\ \vec{b} &= \sqrt{1 + 9 + 4} = \sqrt{14} \\ \vec{a} \cdot \vec{b} &= -2 - 3 + 0 = -5 \end{aligned} \right\} \xrightarrow{\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{a} \vec{b} \cos \theta} \begin{aligned} (-5) &= (\sqrt{5})(\sqrt{14}) \cos \theta \rightarrow \cos \theta = \frac{-5}{\sqrt{70}} \rightarrow \sin \theta = \frac{3}{\sqrt{14}} \end{aligned}$ $S = \vec{a} \times \vec{b} = \vec{a} \vec{b} \sin \theta = (\sqrt{5})(\sqrt{14}) \left(\frac{3}{\sqrt{14}} \right) = (3\sqrt{5})$ (۵/۲۵)	۱۷
۲۰	موفق باشید	
صفحه ۹ از ۹		