باسمه‌تعالی

سوالات آزمون نهایی درس: **هندسه(۳)**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۵/۰۵/۱۲**
تعداد صفحه: **۲**	مدت آزمون: **۱۲۰دقیقه**	ساعت شروع: **۷:۳۰ به وقت تهران**	نام و نام‌خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد **(داخل و صبح خارج از کشور) – تیر و مرداد ۱۴۰۵**			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش **Azmoon.medu.ir**
ردیف	سوالات (پاسخ‌برگ دارد) - استفاده از خط‌کش، پرگار و ماشین حساب ساده (صرفاً چهار عمل اصلی) مجاز است.		نمره

سؤالات فصل اول

۱ درستی یا نادرستی هریک از عبارات زیر را مشخص نمایید. — نمره: ۰/۲۵

الف) در ماتریس $A=\begin{bmatrix}۲ & ۵ & ۸\\ -۴ & ۹ & ۶\\ ۷ & ۸ & ۳\end{bmatrix}$، درایهٔ سطرسوم و ستون دوم ماتریس، برابر ۸ است.

ب) اگر A و B ماتریس‌های مربعی مرتبهٔ ۳ باشند،آنگاه همواره داریم $A\times B=B\times A$. — نمره: ۰/۲۵

پ) ماتریس $A=\begin{bmatrix}۵\end{bmatrix}$ یک ماتریس اسکالر است. — نمره: ۰/۲۵

۲ اگر دو ماتریس $A=\begin{bmatrix}۲ & ۵\\ -۱ & x+y\end{bmatrix}$ و $B=\begin{bmatrix}۲ & x-y\\ z+۱ & ۳\end{bmatrix}$ مساوی باشند، مقدار x ، y و z را بیابید. — نمره: ۱/۵

۳ دترمینان ماتریس $A=\begin{bmatrix}۳ & ۲ & ۱\\ ۱ & ۰ & ۴\\ ۲ & -۵ & ۱\end{bmatrix}$ را برحسب ستون دوم محاسبه نمایید. — نمره: ۱

۴ دستگاه $\begin{cases}۳x-۵y=-۱\\ ۲x+y=۸\end{cases}$ را با استفاده از ماتریس وارون حل کنید. — نمره: ۱/۵

۵ با درنظر گرفتن $A=\begin{bmatrix}۰ & -۱\\ ۱ & ۰\end{bmatrix}$ ، ماتریس $A^{۷}$ را بیابید. — نمره: ۱/۲۵

سؤالات فصل دوم

۶ جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید.

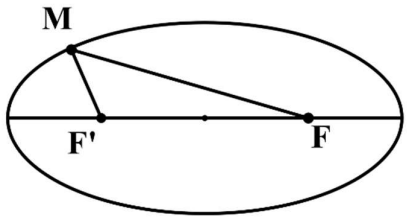
الف) اگر صفحهٔ P با مولد یک سطح مخروطی موازی باشد و از رأس آن عبور نکند، در این‌صورت فصل‌مشترک آن‌ها یک ..... است. — نمره: ۰/۲۵

ب) هرچه مقدار خروج از مرکز یک بیضی به صفر نزدیک‌تر شود، شکل بیضی به یک ..... نزدیک‌تر می‌شود. — نمره: ۰/۲۵

۷ خط d و دو نقطهٔ A و B خارج از خط d در یک صفحه هستند. نقطه‌ای از این صفحه بیابید که از خط d به فاصلهٔ ۳ سانتی‌متر بوده و فاصلهٔ آن از A و B برابر باشد. (تعداد جواب در حالات مختلف را بررسی نمایید.) — نمره: ۱/۵

باسمه‌تعالی

سوالات آزمون نهایی درس: **هندسه(۳)**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۵/۰۵/۱۲**
تعداد صفحه: **۲**	مدت آزمون: **۱۲۰دقیقه**	ساعت شروع: **۷:۳۰ به وقت تهران**	نام و نام‌خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد **(داخل و صبح خارج از کشور) – تیر و مرداد ۱۴۰۵**			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir
ردیف	سوالات (پاسخ‌برگ دارد) - استفاده از خط‌کش، پرگار و ماشین حساب ساده (صرفاً چهار عمل اصلی) مجاز است.		نمره

۸	وضعیت خط $۳x+۴y=۰$ را نسبت به دایرهٔ $x^۲+y^۲-۴x-۲y+۱=۰$ مشخص کنید.	۱/۵
۹	معادلهٔ دایره‌ای را بنویسید که خطوط $x+۲y=۱$ و $x-۲y=-۳$ شامل قطرهایی از آن بوده و از نقطهٔ $A(۱,-۲)$ بگذرد.	۲
۱۰	بیضی روبرو با کانون‌های F و F' را در نظر بگیرید. اگر $c=۲$ و محیط مثلث MFF' برابر ۱۲ واحد باشد، اندازهٔ قطر کوچک بیضی را بیابید. 	۱/۵
۱۱	اگر $x=۱$ خط هادی و $F(-۳,۲)$ کانون یک سهمی باشد، با تعیین جهت دهانه، مقدار a و رأس سهمی، معادلهٔ سهمی را بنویسید.	۱
	سؤالات فصل سوم	
۱۲	به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) نقطهٔ $A(۱,-۲,۳)$ در کدام ناحیه (بخش) از دستگاه مختصات $\mathbb{R}^۳$ قرار دارد؟ ب) اگر $A(۲,۱,-۱)$ و $B(-۴,-۱,۳)$ دو نقطه در فضای $\mathbb{R}^۳$ باشند، طول پاره‌خط AB را به‌دست آورید. پ) اگر $\vec{a}.\vec{b}=\lvert\vec{a}\rvert\lvert\vec{b}\rvert$ ، زاویهٔ بین دو بردار $\vec{a}$ و $\vec{b}$ چند درجه است؟	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵
۱۳	شکل کلی مربوط به رابطهٔ $x^۲ \le y \le ۲$ را رسم کنید.	۰/۷۵
۱۴	بردارهای $\vec{a}=(۴,-۲,۴)$ و $\vec{b}=\vec{i}-\vec{j}$ را در نظر بگیرید. الف) بردار $۲\vec{b}-\vec{a}$ را بیابید. ب) تصویر قائم بردار $\vec{a}$ بر امتداد بردار $\vec{b}$ را به‌دست آورید.	۰/۵ ۱
۱۵	اگر $\vec{a}$ یک بردار در فضای $\mathbb{R}^۳$ باشد، نشان دهید $\vec{a}.\vec{a}=\lvert\vec{a}\rvert^۲$.	۱
۱۶	حجم متوازی‌السطوح تولید شده توسط سه بردار $\vec{a}=(۱,۰,۳)$ ، $\vec{b}=(۲,۴,-۱)$ و $\vec{c}=(۰,-۱,۲)$ را محاسبه کنید.	۱/۷۵
	موفق باشید. جمع نمره	۲۰
	صفحه ۲ از ۲	

باسمه تعالی

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: **هندسه(۳)**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۵/۰۵/۱۲**
تعداد صفحه: **۱۲**	مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه**	ساعت شروع: **۷:۳۰ به وقت تهران**	
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد **(داخل و صبح خارج از کشور)** - **تیر و مرداد ۱۴۰۵**		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره

همکار محترم، با عرض سلام و خداقوت و تشکر از زحمات شما، لطفاً به موارد زیر دقت بفرمایید:

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

۲- معمولاً، رسیدن به جواب نهایی سؤال، در چند مرحله انجام می‌شود. درصورتی‌که دانش‌آموز 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- در صورتی که دانش‌آموز فقط پاسخ نهایی را نوشته باشد، ۰/۲۵ نمره تعلق می‌گیرد.

۱ — نمره: ۰/۷۵

الف) درست (صفحهٔ ۱۱) **ب)** نادرست (صفحهٔ ۱۹) **پ)** درست (صفحهٔ ۱۲) (هر قسمت ۰/۲۵ نمره)

تذکر: در صورتی‌که از واژهٔ «صحیح» به‌جای واژهٔ «درست» و از واژهٔ «غلط» به‌جای واژهٔ «نادرست» استفاده شود، نمره تعلق گیرد.

۲ — نمره: ۱/۵

$$\begin{cases} x-y=۵ \ (۰/۲۵) \\ x+y=۳ \ (۰/۲۵) \end{cases} \Rightarrow \underbrace{x=۴}_{(۰/۲۵)} \ , \ \underbrace{y=-۱}_{(۰/۲۵)}$$

$$z+۱=-۱ \ (۰/۲۵) \Rightarrow \underbrace{z=-۲}_{(۰/۲۵)}$$

تذکر: در صورتی که عبارت $z+۱=-۱$ نوشته نشده باشد، ولی $z=-۲$ نوشته شود، $(۰/۵)$ نمره تعلق گیرد.

(صفحهٔ ۱۳)

۳ — نمره: ۱

نوشتار اول:

$$|A|=\begin{vmatrix} ۳ & ۲ & ۱ \\ ۱ & ۰ & ۴ \\ ۲ & -۵ & ۱ \end{vmatrix} = \underbrace{-۲\times(-۷)+۰+۵\times۱۱}_{(۰/۷۵)} = \underbrace{۶۹}_{(۰/۲۵)}$$

نوشتار دوم:

$$|A|=\begin{vmatrix} ۳ & ۲ & ۱ \\ ۱ & ۰ & ۴ \\ ۲ & -۵ & ۱ \end{vmatrix} = \underbrace{-۲\times\begin{vmatrix} ۱ & ۴ \\ ۲ & ۱ \end{vmatrix}+۰+۵\times\begin{vmatrix} ۳ & ۱ \\ ۱ & ۴ \end{vmatrix}}_{(۰/۷۵)} = \underbrace{۶۹}_{(۰/۲۵)}$$

باسمه تعالی

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: **هندسه(۳)**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۵/۰۵/۱۲**
تعداد صفحه: **۱۲**	مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه**	ساعت شروع: **۷:۳۰ به وقت تهران**	
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد **(داخل و صبح خارج از کشور)** - **تیر و مرداد ۱۴۰۵**		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره

ادامهٔ ۳

نوشتار سوم:

$$|A| = \begin{vmatrix} ۳ & ۲ & ۱ \\ ۱ & ۰ & ۴ \\ ۲ & -۵ & ۱ \end{vmatrix} = \underbrace{(-۱)^{۳} \times ۲ \times \begin{vmatrix} ۱ & ۴ \\ ۲ & ۱ \end{vmatrix} + (-۱)^{۴} \times ۰ \times \begin{vmatrix} ۳ & ۱ \\ ۲ & ۱ \end{vmatrix} + (-۱)^{۵} \times (-۵) \times \begin{vmatrix} ۳ & ۱ \\ ۱ & ۴ \end{vmatrix}}_{(۰/۷۵)} = \underbrace{۶۹}_{(۰/۲۵)}$$

تذکر ۱: در صورتی که عبارت $(-۱)^{۴} \times ۰ \times \begin{vmatrix} ۳ & ۱ \\ ۲ & ۱ \end{vmatrix}$ نوشته نشود یا به جای آن تنها عدد ۰ نوشته شود، نمره‌ای کسر نگردد.

تذکر ۲: در صورتی که دترمینان ماتریس به جای محاسبه برحسب ستون دوم، برحسب سطر دوم به درستی محاسبه شود، $(۰/۵)$ نمره تعلق گیرد.

تذکر ۳: در صورتی که محاسبهٔ دترمینان ماتریس با استفاده از روش ساروس یا برحسب سطر یا ستون دیگر محاسبه شود، به جواب درست آخر $(۰/۲۵)$ نمره تعلق گیرد.

(صفحهٔ ۲۷)

۴

$$AX = B \Rightarrow \begin{bmatrix} ۳ & -۵ \\ ۲ & ۱ \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -۱ \\ ۸ \end{bmatrix}$$

$$X = A^{-۱}B \Rightarrow X = \underbrace{\frac{۱}{۱۳}}_{(۰/۲۵)} \underbrace{\begin{bmatrix} ۱ & ۵ \\ -۲ & ۳ \end{bmatrix}}_{(۰/۵)} \underbrace{\begin{bmatrix} -۱ \\ ۸ \end{bmatrix}}_{(۰/۲۵)} = \begin{bmatrix} ۳ \\ ۲ \end{bmatrix} \begin{matrix} (۰/۲۵) \\ (۰/۲۵) \end{matrix}$$

یا

$$\Rightarrow \begin{cases} x = ۳ & (۰/۲۵) \\ y = ۲ & (۰/۲۵) \end{cases}$$

تذکر ۱: در صورتی که تنها عبارت $\begin{bmatrix} ۳ & -۵ \\ ۲ & ۱ \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -۱ \\ ۸ \end{bmatrix}$ نوشته شود، $(۰/۲۵)$ نمره تعلق گیرد.

تذکر ۲: $(۰/۵)$ نمره بارم ماتریس $\begin{bmatrix} ۱ & ۵ \\ -۲ & ۳ \end{bmatrix}$، به صورت زیر تعلق گیرد:

برای قطر اصلی $(۰/۲۵)$ نمره و برای قطر فرعی $(۰/۲۵)$ نمره در نظر گرفته شود.

(صفحهٔ ۲۳ و ۲۴)

۱/۵

۵

نوشتار اول:

$$A^{۲} = \begin{bmatrix} ۰ & -۱ \\ ۱ & ۰ \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} ۰ & -۱ \\ ۱ & ۰ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -۱ & ۰ \\ ۰ & -۱ \end{bmatrix} = -I \quad (۰/۵)$$

$$A^{۷} = \underbrace{(A^{۲})^{۳} \times A = (-I)^{۳} \times A = -I \times A}_{(۰/۵)} = \underbrace{-A = \begin{bmatrix} ۰ & ۱ \\ -۱ & ۰ \end{bmatrix}}_{(۰/۲۵)}$$

۱/۲۵

باسمه تعالی

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: **هندسه(۳)**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۵/۰۵/۱۲**
تعداد صفحه: **۱۲**	مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه**	ساعت شروع: **۷:۳۰ به وقت تهران**	
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد **(داخل و صبح خارج از کشور)** - **تیر و مرداد ۱۴۰۵**		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره

ادامهٔ ۵

نوشتار دوم:

$$A^{۲}=\begin{bmatrix}۰ & -۱\\ ۱ & ۰\end{bmatrix}\times\begin{bmatrix}۰ & -۱\\ ۱ & ۰\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}-۱ & ۰\\ ۰ & -۱\end{bmatrix}=-I \quad (۰/۵)$$

$$A^{۷}=\underbrace{A^{۲}\times A^{۲}\times A^{۲}\times A=(-I)^{۳}\times A=-I\times A}_{(۰/۵)}=\underbrace{-A=\begin{bmatrix}۰ & ۱\\ -۱ & ۰\end{bmatrix}}_{(۰/۲۵)}$$

تذکر: به نوشتارهای متفاوت دیگر که به درستی انجام شده باشد نمره به تناسب تعلق گیرد.

(مشابه تمرین ۵ صفحهٔ ۲۰)

۶ — **الف)** سهمی (صفحهٔ ۳۵) **ب)** دایره (صفحهٔ ۴۹) (هر قسمت ۰/۲۵ نمره) — ۰/۵

۷ — ۱/۵

نوشتار اول:

مکان هندسی نقاطی از صفحه که از A و B به یک فاصله‌اند، عمودمنصف پاره‌خط AB است. (۰/۲۵)

مکان هندسی نقاطی از صفحه که از خط d به فاصلهٔ ۳ سانتی‌متر باشد، دو خط موازی با d، در دو طرف آن (۰/۵) و به فاصلهٔ ۳ سانتی‌متر از آن است.

نقاط برخورد این دو مکان هندسی (در صورت وجود) جواب مسئله است.

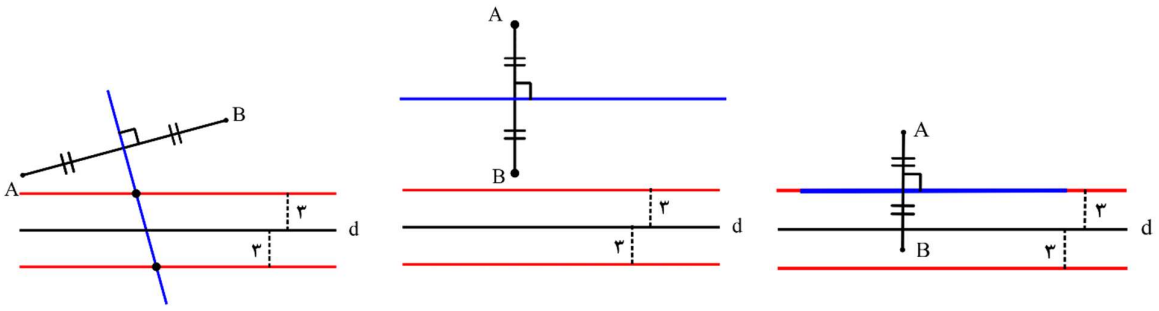
یکی از سه حالت زیر اتفاق می‌افتد:

حالت اول: خط عمودمنصف، دو خط موازی را قطع می‌کند، که مسئله دو جواب دارد. (۰/۲۵)

حالت دوم: خط عمودمنصف، با دو خط، موازی است، که مسئله جواب ندارد. (۰/۲۵)

حالت سوم: خط عمودمنصف، بر یکی از دو خط موازی منطبق است، که مسئله بی‌شمار جواب دارد. (۰/۲۵)

نوشتار دوم:



بی‌شمار جواب (۰/۵) — بدون جواب (۰/۵) — دو جواب (۰/۵)

ادامهٔ ۷

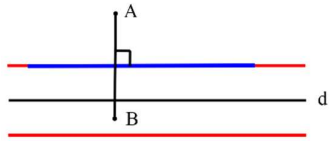
نوشتار سوم:

مکان هندسی نقاطی از صفحه که از A و B به یک فاصله‌اند، عمودمنصف پاره‌خط AB است. (۰/۲۵)

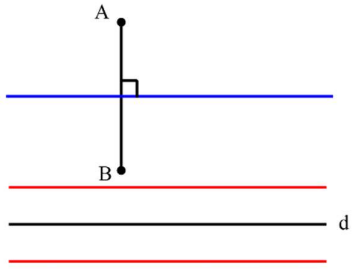
مکان هندسی نقاطی از صفحه که از خط d به فاصلهٔ ۳ سانتی‌متر باشد، دو خط موازی با d در دو طرف آن (۰/۵) و به فاصلهٔ ۳ سانتی‌متر از آن است.

نقاط برخورد این دو مکان هندسی (در صورت وجود) جواب مسئله است.

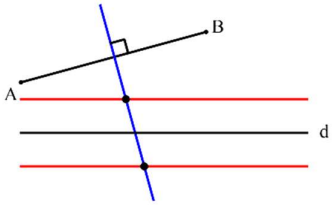
یکی از سه حالت زیر اتفاق می‌افتد:



بی‌شمار جواب (۰/۲۵)



بدون جواب (۰/۲۵)



دو جواب (۰/۲۵)

(صفحهٔ ۳۸)

۸ — ۱/۵

روش اول:

$$x^2+y^2-4x-2y+1=0 \Rightarrow \begin{cases} O(2,1) & (0/25) \\ r=2 & (0/25) \end{cases}$$

$$\text{فاصلهٔ مرکز دایره از خط} = \underbrace{\frac{|3(2)+4(1)+0|}{\sqrt{3^2+4^2}}=\frac{10}{5}=2}_{(0/5)}$$

فاصلهٔ مرکز دایره از خط $=$ شعاع دایره (r) (۰/۲۵)

بنابراین خط بر دایره مماس است. (۰/۲۵)

تذکر: به هر شکلی به تساوی «فاصلهٔ مرکز دایره از خط $=$ شعاع دایره (r)» اشاره شود، نمره این بخش تعلق گیرد.

ادامهٔ ۸

روش دوم:

$$\left.\begin{array}{l} 3x+4y=0 \Rightarrow \overbrace{y=\frac{-3}{4}x}^{(0/25)} \\ x^2+y^2-4x-2y+1=0 \end{array}\right\} \Rightarrow \underbrace{x^2+(\frac{-3}{4}x)^2-4x-2(\frac{-3}{4}x)+1=0}_{(0/5)}$$

$\Delta = 0$ یا معادله بالا جواب مضاعف دارد یا $x=\frac{4}{5}$ تنها جواب معادله است، (۰/۵)

بنابراین خط بر دایره مماس است. (۰/۲۵)

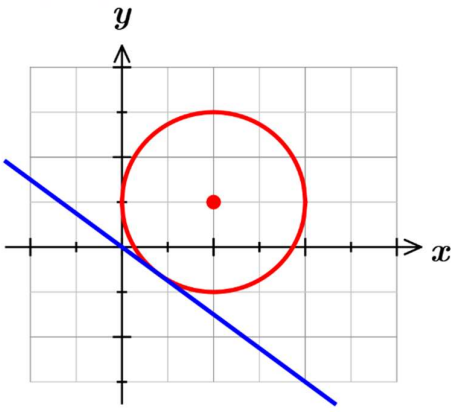
روش سوم:

$$\left.\begin{array}{l} 3x+4y=0 \Rightarrow \overbrace{x=\frac{-4}{3}y}^{(0/25)} \\ x^2+y^2-4x-2y+1=0 \end{array}\right\} \Rightarrow \underbrace{(\frac{-4}{3}y)^2+y^2-4(\frac{-4}{3}y)-2y+1=0}_{(0/5)}$$

$\Delta = 0$ یا معادله بالا جواب مضاعف دارد یا $y=\frac{-3}{5}$ تنها جواب معادله است، (۰/۵)

بنابراین خط بر دایره مماس است. (۰/۲۵)

روش چهارم:



رسم دایره و خط به صورت دقیق

نمایش صحیح مرکز دایره (۰/۵)

مشخص شدن شعاع دایره در شکل به صورت صحیح (۰/۲۵)

رسم صحیح خط (۰/۵)

با توجه به شکل خط بر دایره مماس است. (۰/۲۵)

(صفحهٔ ۴۵)

روش اول:

$$\left.\begin{array}{l}\underbrace{\begin{cases}x+2y=1\\x-2y=-3\end{cases}}_{(0/25)}\Rightarrow \underbrace{x=-1,y=1 \ \vee \ O(-1,1)}_{(0/5)}\\ r=|OA|=\underbrace{\sqrt{13}}_{(0/5)}\end{array}\right\}\Rightarrow \underbrace{(x+1)^2+(y-1)^2=13}_{(0/75)} \text{ معادلهٔ دایره}$$

تذکر: اگر عبارت $r=|OA|$ نوشته شود ولی شعاع به درستی محاسبه نشود، (۰/۲۵) نمره تعلق گیرد.

روش دوم:

$$\underbrace{\begin{cases}x+2y=1\\x-2y=-3\end{cases}}_{(0/25)}\Rightarrow \underbrace{x=-1,y=1 \ \text{یا} \ O(-1,1)}_{(0/5)}$$

۲ معادله دایره : $(x+1)^2+(y-1)^2=r^2 \quad (0/25)$ ۹

$$\xrightarrow{A(1,-2)} \underbrace{(1+1)^2+(-2-1)^2=r^2}_{(0/5)}\Rightarrow \underbrace{r^2=13}_{(0/25)}$$

معادله دایره : $(x+1)^2+(y-1)^2=13 \quad (0/25)$

روش سوم:

$$\underbrace{\begin{cases}x+2y=1\\x-2y=-3\end{cases}}_{(0/25)}\Rightarrow \underbrace{x=-1,y=1 \ \text{یا} \ O(-1,1)}_{(0/25)}\Rightarrow \begin{cases}a=2 & (0/25)\\ b=-2 & (0/25)\end{cases}$$

$$x^2+y^2+ax+by+c=0\Rightarrow \underbrace{x^2+y^2+2x-2y+c=0}_{(0/25)}$$

$$\xrightarrow{A(1,-2)} \underbrace{1+4+2+4+c=0}_{(0/25)}\Rightarrow \underbrace{c=-11}_{(0/25)}\Rightarrow \underbrace{x^2+y^2+2x-2y-11=0}_{(0/25)}$$

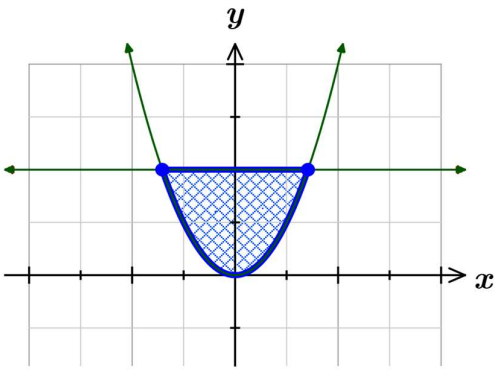
باسمه تعالی

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: **هندسه(۳)**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۵/۰۵/۱۲**
تعداد صفحه: **۱۲**	مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه**	ساعت شروع: **۷:۳۰ به وقت تهران**	
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد **(داخل و صبح خارج از کشور)** - **تیر و مرداد ۱۴۰۵**		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره
ادامهٔ ۹	روش چهارم: $\underbrace{\begin{cases} x+2y=1 \\ x-2y=-3 \end{cases}}_{(0/25)} \xrightarrow{O(\frac{-a}{2},\frac{-b}{2})} \underbrace{\begin{cases} \frac{-a}{2}+2\times\frac{-b}{2}=1 \\ \frac{-a}{2}-2\times\frac{-b}{2}=-3 \end{cases}}_{(0/25)} \Rightarrow \underbrace{a=2}_{(0/25)}, \underbrace{b=-2}_{(0/25)}$ $\underbrace{x^2+y^2+ax+by+c=0 \Rightarrow x^2+y^2+2x-2y+c=0}_{(0/25)}$ $\xrightarrow{A(1,-2)} \underbrace{1+4+2+4+c=0}_{(0/25)} \Rightarrow \underbrace{c=-11}_{(0/25)}$ $\Rightarrow x^2+y^2+2x-2y-11=0 \quad (0/25)$ (صفحهٔ ۴۲ و ۴۶)	
۱۰	$\underbrace{MF+MF'=2a}_{(0/25)}$, $\underbrace{FF'=2c=4}_{(0/25)}$ $MF+MF'+FF'=12 \Rightarrow 2a+4=12 \Rightarrow \underbrace{a=4}_{(0/25)}$ $\underbrace{a^2=b^2+c^2 \Rightarrow b^2=16-4=12}_{(0/25)} \Rightarrow \underbrace{b=\sqrt{12}}_{(0/25)} \Rightarrow 2b=2\sqrt{12}$ یا $4\sqrt{3}$ (۰/۲۵) تذکر: در صورتی که به جای $MF+MF'=2a$ و $FF'=2c=4$ عبارت $2a+2c=12$ نوشته شود یا به شکل صحیح در تساوی $MF+MF'+FF'=12$ جایگذاری شوند، نمره‌ای کسر نگردد. (صفحهٔ ۴۸)	۱/۵
۱۱	دهانهٔ سهمی رو به چپ است. (۰/۲۵) $\left.\begin{array}{l} a=\frac{1+3}{2}=2 \quad (0/25) \\ \underbrace{A(-1,2)}_{(0/25)} \end{array}\right\} \Rightarrow (y-k)^2=-4a(x-h) \Rightarrow \underbrace{(y-2)^2=-8(x+1)}_{(0/25)}$ تذکر: در صورتی‌که دانش‌آموز با رسم، جهت دهانه، مقدار a یا رأس سهمی را مشخص کرده باشد، نمره بخش مورد نظر تعلق گیرد. (صفحهٔ ۵۴)	۱

باسمه تعالی

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: **هندسه(۳)**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۵/۰۵/۱۲**
تعداد صفحه: **۱۲**	مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه**	ساعت شروع: **۷:۳۰ به وقت تهران**	
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد **(داخل و صبح خارج از کشور)** - **تیر و مرداد ۱۴۰۵**		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره
۱۲	**الف)** چهارم (۰/۲۵) (صفحهٔ ۶۴)	۰/۲۵
	ب)	
	نوشتار اول:	
	$\underbrace{\left\|AB\right\| = \sqrt{(۲+۴)^۲ + (۱+۱)^۲ + (-۱-۳)^۲}}_{(۰/۲۵)} = \sqrt{۵۶}$ یا $۲\sqrt{۱۴}$ (۰/۲۵)	
	نوشتار دوم:	۰/۵
	$\underbrace{\left\|AB\right\| = \sqrt{(-۴-۲)^۲ + (-۱-۱)^۲ + (۳-(-۱))^۲}}_{(۰/۲۵)} = \sqrt{۵۶}$ یا $۲\sqrt{۱۴}$ (۰/۲۵)	
	(صفحهٔ ۶۶)	
	پ) صفر (۰/۲۵) (صفحهٔ ۸۰)	۰/۲۵
۱۳	رسم سهمی $y = x^۲$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
	رسم خط $y = ۲$ (۰/۲۵)	
	قسمت رنگی (۰/۲۵)	
		
	تذکر: در صورتی که قسمت‌هایی که جزو پاسخ نهایی نیستند رسم نشوند، نمره‌ای کسر نگردد.	
	(صفحهٔ ۶۳)	
۱۴	**الف)**	۰/۵
	نوشتار اول:	
	$۲\vec{b} - \vec{a} = \underbrace{(۲,-۲,۰) - (۴,-۲,۴)}_{(۰/۲۵)} = \underbrace{(-۲,۰,-۴)}_{(۰/۲۵)}$	
	نوشتار دوم:	
	$\underbrace{۲\vec{b} - \vec{a} = \left(۲\vec{i} - ۲\vec{j}\right) - \left(۴\vec{i} - ۲\vec{j} + ۴\vec{k}\right)}_{(۰/۲۵)} = \underbrace{-۲\vec{i} - ۴\vec{k}}_{(۰/۲۵)}$	
	(صفحهٔ ۷۴)	

ب)

روش اول:

$$\vec{a'}=\frac{\vec{a}.\vec{b}}{|\vec{b}|^2}\vec{b}=\underbrace{\frac{۴+۲+۰}{\left(\sqrt{۲}\right)^2}}_{(۰/۵)}\underbrace{(۱,-۱,۰)}_{(۰/۲۵)}=\underbrace{(۳,-۳,۰)}_{(۰/۲۵)} \quad \text{یا} \quad \underbrace{\frac{۶}{۲}}_{(۰/۵)}\underbrace{(۱,-۱,۰)}_{(۰/۲۵)}=\underbrace{(۳,-۳,۰)}_{(۰/۲۵)}$$

تذکر: در صورتی که تنها فرمول نوشته شود (۰/۲۵) نمره تعلق گیرد.

روش دوم:

$$|\vec{a}|=۶ \quad , \quad |\vec{b}|=\sqrt{۲} \quad , \quad \vec{a}.\vec{b}=۶$$

$$\cos\theta=\frac{\vec{a}.\vec{b}}{|\vec{a}|\times|\vec{b}|}=\frac{۶}{۶\sqrt{۲}}=\frac{\sqrt{۲}}{۲} \quad (۰/۲۵)$$

۱ تصویر قائم بردار $\vec{a}$ بر امتداد بردار $\vec{b}$، بردار $\vec{a'}$ است که:

ادامهٔ ۱۴

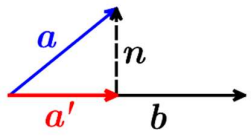
$$|\vec{a'}|=|\vec{a}|\cos\theta=۶\times\frac{\sqrt{۲}}{۲}=۳\sqrt{۲} \quad (۰/۲۵)$$

$$|\vec{a'}|=r\times|\vec{b}|\Rightarrow ۳\sqrt{۲}=r\times\sqrt{۲}\Rightarrow r=۳ \quad (۰/۲۵)$$

بنابراین:

$$\vec{a'}=۳(۱,-۱,۰)=(۳,-۳,۰) \quad (۰/۲۵)$$

روش سوم:



فرض کنیم تصویر قائم بردار $\vec{a}$ بر امتداد بردار $\vec{b}$، بردار $\vec{a'}$ باشد.

بردار $\vec{a'}$ بر امتداد بردار $\vec{b}$ منطبق است. پس موازیند. لذا

$$\vec{a'}=t\vec{b}=(t,-t,۰) \quad (۰/۲۵)$$

$$\vec{a}=\vec{a'}+\vec{n}\Rightarrow\vec{n}=\vec{a}-\vec{a'}=(۴,-۲,۴)-(t,-t,۰)=(۴-t,-۲+t,۴) \quad (۰/۲۵)$$

بردارهای $\vec{n}$ و $\vec{b}$ بر هم عمودند. پس

$$\underbrace{\vec{b}.\vec{n}=۰\Rightarrow(۴-t)(۱)+(-۲+t)(-۱)+۴(۰)=۰\Rightarrow t=۳}_{(۰/۲۵)}\Rightarrow\vec{a'}=(۳,-۳,۰) \quad (۰/۲۵)$$

(صفحهٔ ۷۹ و ۸۰)

باسمه تعالی

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: **هندسه(۳)**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۵/۰۵/۱۲**
تعداد صفحه: **۱۲**	مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه**	ساعت شروع: **۷:۳۰ به وقت تهران**	
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد **(داخل و صبح خارج از کشور)** - **تیر و مرداد ۱۴۰۵**		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره
۱۵	**روش اول:** فرض کنیم $\vec{a}=(a_1,a_2,a_3)$. پس $\vec{a}.\vec{a}=\underbrace{a_1a_1+a_2a_2+a_3a_3=a_1^2+a_2^2+a_3^2}_{(۰/۷۵)}=\underbrace{\left\|\vec{a}\right\|^2}_{(۰/۲۵)}$ **روش دوم:** $\vec{a}.\vec{a}=\underbrace{\left\|\vec{a}\right\|\left\|\vec{a}\right\|\cos\theta}_{(۰/۲۵)}=\underbrace{\left\|\vec{a}\right\|\left\|\vec{a}\right\|\cos ۰}_{(۰/۵)}=\left\|\vec{a}\right\|\left\|\vec{a}\right\|\times ۱=\underbrace{\left\|\vec{a}\right\|^2}_{(۰/۲۵)}$ (صفحهٔ ۷۹)	۱
۱۶	**روش اول:** **نوشتار اول:** $\vec{b}\times\vec{c}=(۷,-۴,-۲)$ (۰/۷۵) $\underbrace{V=\left\|\vec{a}.(\vec{b}\times\vec{c})\right\|}_{(۰/۲۵)}=\underbrace{\left\|(۱,۰,۳).(۷,-۴,-۲)\right\|}_{(۰/۵)}=\underbrace{۱}_{(۰/۲۵)}$ **نوشتار دوم:** $\vec{a}\times\vec{b}=(-۱۲,۷,۴)$ (۰/۷۵) $\underbrace{V=\left\|\vec{c}.(\vec{a}\times\vec{b})\right\|}_{(۰/۲۵)}=\underbrace{\left\|(۰,-۱,۲).(-۱۲,۷,۴)\right\|}_{(۰/۵)}=\underbrace{۱}_{(۰/۲۵)}$ **نوشتار سوم:** $\vec{a}\times\vec{c}=(۳,-۲,-۱)$ (۰/۷۵) $\underbrace{V=\left\|\vec{b}.(\vec{a}\times\vec{c})\right\|}_{(۰/۲۵)}=\underbrace{\left\|(۲,۴,-۱).(۳,-۲,-۱)\right\|}_{(۰/۵)}=\underbrace{۱}_{(۰/۲۵)}$ **تذکر:** در سه نوشتار فوق، در صورتی که فرمول $V=\left\|\vec{a}.(\vec{b}\times\vec{c})\right\|$ یا $V=\left\|\vec{b}.(\vec{a}\times\vec{c})\right\|$ یا $V=\left\|\vec{c}.(\vec{a}\times\vec{b})\right\|$ نوشته نشود، ولی جایگذاری به درستی انجام گردد، نمره‌ای کسر نگردد. **تذکر:** در هر کدام از سه نوشتار فوق، جابجایی در قسمت ضرب خارجی، برداری قرینه ایجاد می‌کند، تأثیری در جواب ندارد و قابل قبول است.	۱/۷۵

روش دوم:

$$\begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix} = \underbrace{\begin{vmatrix} ۱ & ۰ & ۳ \\ ۲ & ۴ & -۱ \\ ۰ & -۱ & ۲ \end{vmatrix}}_{(۰/۲۵)} = \underbrace{(-۱)^۲ \times ۱ \times \begin{vmatrix} ۴ & -۱ \\ -۱ & ۲ \end{vmatrix} + ۰ + (-۱)^۴ \times ۳ \times \begin{vmatrix} ۲ & ۴ \\ ۰ & -۱ \end{vmatrix}}_{(۰/۷۵)} = \underbrace{۱}_{(۰/۵)}$$

$$\Rightarrow \underbrace{V = |۱| = ۱}_{(۰/۲۵)}$$

تذکر ۱: چنانچه قدرمطلق در این حالت گذاشته نشود، نمره‌ای کسر نگردد.

تذکر ۲: چنانچه ترتیب سطرها تغییر کند و حاصل دترمینان منفی شود، محاسبه قدرمطلق دترمنیان الزامی است.

تذکر ۳: در صورتی که دانش‌آموز به هر شیوه صحیح دیگر مقدار دترمینان را درست محاسبه کند، نمرهٔ کامل تعلق گیرد.

تذکر ۴: در صورتی که محاسبات مربوط به دترمینان نوشته نشود، اما مقدار دترمینان به‌درستی به دست آورده شود، نمره‌ای کسر نشود.

ادامهٔ ۱۶

روش سوم:

نوشتار اول:

$$b \times c = \underbrace{\begin{vmatrix} i & j & k \\ ۲ & ۴ & -۱ \\ ۰ & -۱ & ۲ \end{vmatrix} = (۷, -۴, -۲)}_{(۰/۵)} \Rightarrow \text{متوازی‌الاضلاع } S = \underbrace{\sqrt{۴۹ + ۱۶ + ۴} = \sqrt{۶۹}}_{(۰/۲۵)}$$

$$\text{ارتفاع متوازی‌السطوح } h = \underbrace{\left| \frac{\vec{a}.(\vec{b} \times \vec{c})}{|\vec{b} \times \vec{c}|^۲} (\vec{b} \times \vec{c}) \right| = \left| \frac{(۷ + ۰ - ۶)}{(\sqrt{۶۹})^۲} \times (۷, -۴, -۲) \right|}_{(۰/۵)} = \underbrace{\frac{۱}{\sqrt{۶۹}}}_{(۰/۲۵)}$$

$$\Rightarrow V = Sh = \sqrt{۶۹} \times \frac{۱}{\sqrt{۶۹}} = ۱ \quad (۰/۲۵)$$

باسمه تعالی

راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: **هندسه(۳)**	پایه: **دوازدهم**	رشته: **ریاضی و فیزیک**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۵/۰۵/۱۲**
تعداد صفحه: **۱۲**	مدت آزمون: **۱۲۰ دقیقه**	ساعت شروع: **۷:۳۰ به وقت تهران**	
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران و داوطلبان آزاد **(داخل و صبح خارج از کشور)** - **تیر و مرداد ۱۴۰۵**		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	

ردیف	راهنمای نمره‌گذاری	نمره

ادامهٔ ۱۶

نوشتار دوم:

$$\vec{a}\times\vec{c}=\underbrace{\begin{vmatrix} i & j & k \\ ۱ & ۰ & ۳ \\ ۰ & -۱ & ۲ \end{vmatrix}=(۳,-۲,-۱)}_{(۰/۵)} \Rightarrow \text{متوازی‌الاضلاع } S=\underbrace{\sqrt{۹+۴+۱}=\sqrt{۱۴}}_{(۰/۲۵)}$$

$$\text{ارتفاع متوازی‌السطوح } h=\underbrace{\left|\frac{\vec{b}.(\vec{a}\times\vec{c})}{|\vec{a}\times\vec{c}|^{۲}}(\vec{a}\times\vec{c})\right|=\left|\frac{(۶-۸+۱)}{\sqrt{۱۴}^{۲}}\times(۳,-۲,-۱)\right|}_{(۰/۵)}=\underbrace{\frac{۱}{\sqrt{۱۴}}}_{(۰/۲۵)}$$

$$\Rightarrow V=Sh=\sqrt{۱۴}\times\frac{۱}{\sqrt{۱۴}}=۱ \quad (۰/۲۵)$$

نوشتار سوم:

$$a\times b=\underbrace{\begin{vmatrix} i & j & k \\ ۱ & ۰ & ۳ \\ ۲ & ۴ & -۱ \end{vmatrix}=(-۱۲,۷,۴)}_{(۰/۵)} \Rightarrow \text{متوازی‌الاضلاع } S=\underbrace{\sqrt{۱۴۴+۴۹+۱۶}=\sqrt{۲۰۹}}_{(۰/۲۵)}$$

$$\text{ارتفاع متوازی‌السطوح } h=\underbrace{\left|\frac{\vec{c}.(\vec{a}\times\vec{b})}{|\vec{a}\times\vec{b}|^{۲}}(\vec{a}\times\vec{b})\right|=\left|\frac{(۰-۷+۸)}{(\sqrt{۲۰۹})^{۲}}\times(-۱۲,۷,۴)\right|}_{(۰/۵)}=\underbrace{\frac{۱}{\sqrt{۲۰۹}}}_{(۰/۲۵)}$$

$$\Rightarrow V=Sh=\sqrt{۲۰۹}\times\frac{۱}{\sqrt{۲۰۹}}=۱ \quad (۰/۲۵)$$

(صفحهٔ ۸۳)

جمع نمره	۲۰

خداقوت همکار گرامی