

| | | | |
|--|--------------------------------|-------------------------|-------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس : هندسه ۳ | نام و نام خانوادگی : | تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۱۱/۶ | ساعت شروع: ۱۰ صبح |
| رشته : ریاضی فیزیک | پایه : دوازدهم دوره دوم متوسطه | مدت امتحان : ۱۳۵ دقیقه | تعداد صفحه: ۲ |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۹ | | | |
| مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir | | | |

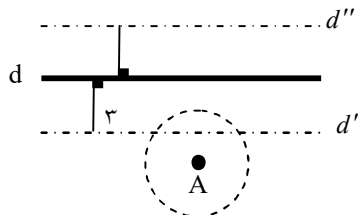
| | | |
|------|-------------------------|------|
| ردیف | سؤالات (پاسخ نامه دارد) | نمره |
|------|-------------------------|------|

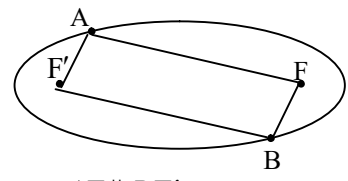
استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی) مجاز است.

| | | |
|---|---|------|
| ۱ | <p>جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید .</p> <p>الف) حاصل ضرب ماتریس ها خاصیت جابجایی</p> <p>ب) در حالتی که صفحه P بر محور سطح مخروطی (I) عمود نباشد و با مولد آن (d) نیز موازی نباشد و تنها یکی از دو نیمه مخروط را قطع کند، فصل مشترک حاصل یک خواهد بود..</p> <p>پ) راس سهمی به معادله $y^2 + 2x - 2y = 0$ نقطه به مختصات است.</p> <p>ت) حاصل ضرب خارجی دو بردار غیر صفر \vec{a} و \vec{b} که با هم موازی هستند، برابر بردار است.</p> | ۱ |
| ۲ | <p>درستی و نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) اگر برای ماتریس های متمایز A, B و C داشته باشیم، $AB=AC$، آنگاه لزوماً $B=C$ است</p> <p>ب) مکان هندسی نقاطی از صفحه که از دو خط متقاطع d, d' به یک فاصله اند، نیمساز زاویه بین آن دو خط می باشد.</p> <p>پ) نقطه $(-2, 3)$ روی دایره $x^2 + y^2 + 2x = 0$ قرار دارد.</p> <p>ت) برای دو بردار غیر صفر \vec{a} و \vec{b}، حاصل $\vec{a} \cdot (\vec{a} \times \vec{b}) = 0$ است.</p> | ۱ |
| ۳ | <p>اگر $A = [a_{ij}]$ یک ماتریس 3×3 بادر آیه های $\begin{cases} i - j & i < j \\ 2 & i = j \\ i + j & i > j \end{cases}$ باشد، در آیه های a_{12}, a_{31}, a_{33} را به دست آورید.</p> | ۰/۷۵ |
| ۴ | <p>مقادیر X و Y را از معادله زیر به دست آورید.</p> $\begin{bmatrix} x & 2 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & y-2 \end{bmatrix}$ | ۱ |
| ۵ | <p>اگر $A = \begin{bmatrix} 4 & a \\ b & -1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ مقادیر a و b را طوری به دست آورید که $A \times B$ ماتریس قطری باشد.</p> | ۱ |
| ۶ | <p>دستگاه مقابل را با استفاده از A^{-1} حل کنید.</p> $\begin{cases} 3x - 5y = -1 \\ 2x + y = 8 \end{cases}$ | ۱/۵ |
| | « ادامه سؤالات در صفحه دوم | |

| | | | |
|--|--------------------------------|--|-------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس : هندسه ۳ | نام و نام خانوادگی : | تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۱۱/۶ | ساعت شروع: ۱۰ صبح |
| رشته : ریاضی فیزیک | پایه : دوازدهم دوره دوم متوسطه | مدت امتحان : ۱۳۵ دقیقه | تعداد صفحه: ۲ |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۹ | | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir | |

| ردیف | سؤالات (پاسخ نامه دارد) | نمره |
|------|---|----------|
| ۷ | اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \\ -1 & -2 & 1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ و I_3 ماتریس همانی 3×3 باشد، حاصل عبارت زیر را به دست آورید. $ A \times B + 2I_3 =$ | ۱/۲۵ |
| ۸ | نقطه A و خط d در صفحه مفروض اند. نقطه ای را بیابید که از A به فاصله ۲ سانتی متر و از خط d به فاصله ۳ سانتی متر باشد. بحث کنید. | ۱/۵ |
| ۹ | معادله دایره‌ای را بنویسید که خطوط $x + y = 1$ و $x - y = 3$ شامل قطرهایی از آن بوده و خط $4x + 3y = -5$ بر آن مماس باشد. | ۱/۲۵ |
| ۱۰ | وضعیت دو دایره $x^2 + y^2 = 1$ و $x^2 + (y-1)^2 = 1$ را نسبت به هم مشخص کنید. | ۲ |
| ۱۱ | دو نقطه A و B مطابق شکل روی بیضی و نقاط F و F' کانون‌های بیضی‌اند. اگر $AF' = BF$ باشد ثابت کنید دوپاره خط AF و BF' موازی‌اند. | ۱ |
| ۱۲ | معادله سهمی را بنویسید که رأس $A(1, 2)$ و $F(1, -2)$ کانون آن باشد، و سپس معادله خط هادی آن را بیابید. | ۱/۲۵ |
| ۱۳ | نقاط $A = (1, 2, 1)$ و $B = (2, 2, 1)$ و $C = (3, 2, -1)$ را در فضا در نظر می‌گیریم، کدام‌ها روی خط $\begin{cases} y = 2 \\ z = 1 \end{cases}$ قرار دارند؟ چرا؟ | ۱ |
| ۱۴ | دوبردار $\vec{a} = (1, 2, -1)$ و $\vec{b} = (0, 2, -1)$ را در نظر بگیرید. (الف) بردار \vec{a} در کدام ناحیه از فضای \mathbb{R}^3 واقع است؟ (شماره ناحیه ذکر شود) (ب) طول بردار $2\vec{a} - \vec{b}$ را به دست آورید. | ۱/۵ |
| ۱۵ | برای هر دوبردار غیر صفر \vec{a} و \vec{b} ثابت کنید: اگر $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$ باشد آنگاه \vec{a} و \vec{b} برهم عمودند. | ۱ |
| ۱۶ | بردارهای $\vec{a} = (2, -1, 2)$ و $\vec{b} = (1, -1, 0)$ را در نظر بگیرید. تصویر قائم بردار \vec{a} را بر امتداد بردار \vec{b} بیابید. | ۱ |
| ۱۷ | مساحت متوازی الاضلاعی رابه دست آورید که توسط دو بردار $\vec{a} = (3, 2, 1)$ و $\vec{b} = (2, 0, 1)$ به وجود می‌آید. | ۱ |
| | موفق و سربلند باشید . | جمع نمره |
| | | ۲۰ |

| مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه | ساعت شروع: ۱۰ صبح | رشته: ریاضی فیزیک | راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: هندسه ۳ |
|---|--|--|---|
| تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۱۱/۶ | | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | |
| مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://ace.medu.ir | | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور دی ماه سال ۱۳۹۹ | |
| نمره | راهنمای تصحیح | ردیف | |
| ۱ | الف) ندارد (۰/۲۵) ب) بیضی (۰/۲۵) پ) $(\frac{1}{2}, 1)$ (۰/۲۵) ت) صفر (۰/۲۵) | ۱ | |
| ۱ | الف) نادرست (۰/۲۵) ب) درست (۰/۲۵) پ) نادرست (۰/۲۵) ت) درست (۰/۲۵) | ۲ | |
| ۰/۷۵ | $a_{۳۳} = ۲(۰/۲۵), a_{۳۱} = ۳ + ۱ = ۴(۰/۲۵), a_{۱۲} = ۱ - ۲ = -۱(۰/۲۵)$ | ۳ | |
| ۱ | $\underbrace{\begin{bmatrix} 2x & 4x-2 \end{bmatrix}}_{۰/۵} = \underbrace{\begin{bmatrix} 4 & y-2 \end{bmatrix}}_{۰/۵} \Rightarrow \begin{cases} 2x = 4 \Rightarrow x = 2(۰/۲۵) \\ 4x - 2 = y - 2 \Rightarrow y = 8(۰/۲۵) \end{cases}$ | ۴ | |
| ۱ | $\underbrace{A \times B}_{۰/۵} = \underbrace{\begin{bmatrix} 4+3a & -8+2a \\ b-3 & -2b-2 \end{bmatrix}}_{۰/۵} \Rightarrow \begin{cases} 2a-8=0 \Rightarrow 2a=8 \Rightarrow a=4(۰/۲۵) \\ b-3=0 \Rightarrow b=3(۰/۲۵) \end{cases}$ | ۵ | |
| ۱/۵ | $A = \begin{bmatrix} 3 & -5 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} (۰/۲۵), A = 3+10=13 \Rightarrow A^{-1} = \frac{1}{13} \begin{bmatrix} 1 & 5 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} (۰/۲۵), B = \begin{bmatrix} -1 \\ 8 \end{bmatrix}$ $\underbrace{X}_{۰/۲۵} = \underbrace{A^{-1} \times B}_{(۰/۲۵)} = \frac{1}{13} \begin{bmatrix} 1 & 5 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} -1 \\ 8 \end{bmatrix} = \frac{1}{13} \begin{bmatrix} -1+40 \\ 2+24 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix} \Rightarrow x=3, y=2(۰/۵)$ | ۶ | |
| ۱/۲۵ | $ A = (4-9-4) - (-4-12+3) = -9+13=4 (۰/۲۵), B = -6 (۰/۲۵)$ $ A \times B + 2I_3 = \underbrace{ A \times B }_{۰/۵} + \underbrace{8 I }_{۰/۲۵} = -24+8=-16$ | ۷ | |
| ۱/۵ | مکان هندسی نقاطی که از A به فاصله ۲ سانتی متر باشد یک دایره به مرکز A و شعاع ۲ سانتی متر است این دایره را رسم می کنیم (۰/۲۵) نقاطی که از خط d به فاصله ۳ سانتی متر باشد دو خط d', d'' در طرفین خط d و به موازات d است این دو خط را رسم می کنیم (۰/۲۵) محل برخورد دو خط d', d'' با دایره مطابق شکل جواب مساله است. اگر یکی از دو خط d' یا d'' دایره را قطع کند مساله ۲ جواب دارد. (۰/۲۵) اگر یکی از دو خط d' یا d'' بر دایره مماس باشد مساله ۱ جواب دارد. (۰/۲۵) اگر هیچ یک از دو خط d' یا d'' دایره را قطع نکند مساله جواب ندارد. (۰/۲۵)  | ۸ | |
| | « ادامه در صفحه دوم » | | |

| | | | |
|--|---|---|-----------------------|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: هندسه ۳ | رشته: ریاضی فیزیک | ساعت شروع: ۱۰ صبح | مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | | تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۱۱/۶ | |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور دی ماه سال ۱۳۹۹ | | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://ace.medu.ir | |
| ردیف | راهنمای تصحیح | | |
| نمره | | | |
| ۹ | $\begin{cases} x+y=1 \\ x-y=3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x=2 \quad (0/25) \\ y=-1 \quad (0/25) \end{cases}, r = \frac{ 4(2)+3(-1)+5 }{\sqrt{4^2+3^2}} = \frac{10}{5} = 2 \quad (0/5)$ <p>مرکز دایره $O(2, -1)$ و شعاع آن برابر $r = 2$ است. معادله دایره برابر با: $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 4 \quad (0/25)$ است.</p> | | |
| ۱۰ | <p>مرکز و شعاع دایره $(x-1)^2 + y^2 = 1$ برابر است با: $O = (1, 0), r = 1 \quad (0/5)$</p> <p>و مرکز و شعاع دایره $x^2 + (y-1)^2 = 1$ برابر $O' = (0, 1), r' = 1 \quad (0/5)$</p> <p>فاصله دو مرکز برابر $OO' = \sqrt{2} \quad (0/25)$ و $r - r' = 0$ و $r + r' = 2 \quad (0/25)$</p> <p>$(0/25) \quad r - r' < OO' < r + r'$</p> <p>بنابراین دو دایره متقاطع اند $(0/25)$</p> | | |
| ۱۱ | <p>نقاط A و B را به کانون های بیضی وصل می کنیم</p> <p>نقطه A روی بیضی قرار دارد بنا به تعریف بیضی (۱) $AF + AF' = 2a \quad (0/25)$</p> <p>نقطه B روی بیضی قرار دارد (۲) $BF + BF' = 2a \quad (0/25)$</p> <p>از (۱) و (۲) و فرض $(AF' = BF)$ نتیجه می شود $(0/25) \quad AF = BF'$</p> <p>بنابراین چهارضلعی $AFBF'$ یک متوازی الاضلاع است در متوازی الاضلاع، ضلع های روبرو موازی اند. $AF \parallel BF' \quad (0/25)$</p>  | | |
| ۱۲ | <p>با توجه به جایگاه راس و کانون این سهمی در دستگاه مختصات خواهیم داشت:</p> <p>سهمی رو به پایین و $a = 4 \quad (0/25)$</p> <p>معادله سهمی: $(x-1)^2 = -16(y-2) \quad (0/5)$</p> <p>معادله خط هادی: $y = 6 \quad (0/5)$</p> | | |
| ۱۳ | <p>نقاط A, B $(0/5)$ زیرا در این دونقطه $y = 2$ و $z = 1$ می باشد. $(0/5)$</p> | | |
| ۱۴ | <p>الف) بردار \vec{a} در ناحیه ۵ واقع است. $(0/5)$</p> <p>ب) $2\vec{a} - \vec{b} = (2, 2, -1) \Rightarrow 2\vec{a} - \vec{b} = \sqrt{4+4+1} = \sqrt{9} = 3 \quad (0/5)$</p> | | |
| ۱۵ | $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0 \Rightarrow \underbrace{ \vec{a} \vec{b} \cos \theta}_{0/5} = 0 \Rightarrow \underbrace{\cos \theta}_{0/25} = 0 \Rightarrow \underbrace{\theta}_{0/25} = \frac{\pi}{2}$ | | |
| « ادامه در صفحه سوم » | | | |

| | | | |
|---|--------------------------|--|------------------------------|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: هندسه ۳ | رشته: ریاضی فیزیک | ساعت شروع: ۱۰ صبح | مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | | تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۱۱/۶ | |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور دی ماه سال ۱۳۹۹ | | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://ace.medu.ir | |

| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره |
|------|---|----------|
| ۱۶ | $\vec{a}' = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{ \vec{b} ^2} \vec{b} = \frac{2+1+0}{1+1+0} (1, -1, 0) = \frac{3}{2} (1, -1, 0)$ <p style="text-align: center;"> $\underbrace{\quad\quad\quad}_{0/25}$ $\underbrace{\quad\quad\quad}_{0/5}$ $\underbrace{\quad\quad\quad}_{0/25}$ </p> | ۱ |
| ۱۷ | $\vec{a} \times \vec{b} = (3, 2, 1) \times (2, 0, 1) = (2, -1, -4) \quad (0/5)$ $S = \vec{a} \times \vec{b} = \sqrt{4+1+16} = \sqrt{21} \quad (0/5)$ | ۱ |
| | موفق و سربلند باشید | جمع نمره |
| | | ۲۰ |

" مصحح گرامی، به راه حل های درست و منطبق بر کتاب درسی بارم به تناسب منظور شود "