

| | | | |
|---|------------------------------|---|--------------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه ۳ | مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه | تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۲۱ | ساعت شروع: ۱۰ صبح |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | رشته: ریاضی- فیزیک | نام و نام خانوادگی: | تعداد صفحه: ۲ |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۱ | | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir | |

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

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

سوالات فصل اول

| | | |
|------|---|---|
| ۲/۲۵ | الف) اگر $A = \begin{bmatrix} m & 0 \\ m-2 & n \end{bmatrix}$ ماتریسی اسکالر باشد مقادیر m و n را بیابید. ب) اگر $B = [b_{ij}]_{3 \times 3}$ ، ماتریس B را به صورت آرایش مستطیلی بنویسید. پ) ماتریس $(B^2 + 2I)$ را محاسبه کنید. (I ماتریس همانی مرتبه سه است) | ۱ |
| ۱/۵ | اگر $A = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ ، نشان دهید: $(5A)^{-1} = \frac{1}{5} A^{-1}$ | ۲ |
| ۱ | با استفاده از ویژگی‌های ضرب ماتریس‌ها و ماتریس همانی I درستی رابطه زیر را ثابت کنید: $(A - 3I)^2 = A^2 - 6A + 9I$ | ۳ |
| ۱/۲۵ | اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 6 & 2 \\ 1 & -1 & 2 \end{bmatrix}$ ، حاصل $ \frac{1}{2}A^4 $ را به دست آورید. | ۴ |

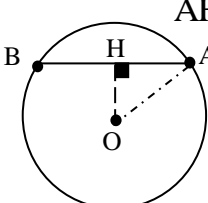
سوالات فصل دوم

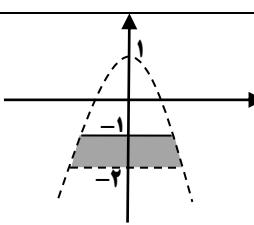
| | | |
|--------------------------|--|---|
| ۰/۵ | الف) هرگاه دو خط d و l موازی باشند، از دوران d حول l سطحی ایجاد می‌شود. اگر صفحه P بر خط l عمود باشد، سطح مقطع صفحه P و سطح ایجاد شده بیضی است. (درست-نادرست) ب) مکان هندسی مرکز همه دایره‌های با شعاع ثابت یک، که بر دایره $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 16$ مماس خارج باشند، دایره‌ای به مرکز $O(1, -2)$ و شعاع است. | ۵ |
| ۱/۲۵ | معادله دایره‌ای را بنویسید که $O(2, -1)$ مرکز آن بوده و از خط $3x - 4y + 10 = 0$ و تری به طول ۶ جدا کند. | ۶ |
| ۱ | در دایره به معادله ضمنی $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$ با استفاده از روش مربع کامل، ثابت کنید شعاع دایره برابر با $r = \frac{\sqrt{a^2 + b^2 - 4c}}{2}$ است. | ۷ |
| ۱/۲۵ | در یک بیضی مختصات کانون‌ها $F(4, 0)$ و $F'(-2, 0)$ و طول قطر بزرگ برابر با ۱۰ است. اگر نقطه $P(1, m)$ روی این بیضی قرار داشته باشد، مقدار m را بیابید. | ۸ |
| ادامه سوالات در صفحه دوم | | |

| | | | |
|---|-----------------------|--|-------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس : هندسه ۳ | مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه | تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۲۱ | ساعت شروع: ۱۰ صبح |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | رشته: ریاضی- فیزیک | نام و نام خانوادگی: | تعداد صفحه: ۲ |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۱ | | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir | |

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

| | | |
|----------------|---|----------|
| ۹ | بیضی با قطر بزرگ ۲a، قطر کوچک ۲b و کانون های F و F' مطابق شکل روبه رو مفروض است. اگر خطی در کانون F بر قطر کانونی عمود باشد و بیضی را در نقطه D قطع کند، ثابت کنید: $DF = \frac{b^2}{a}$ | ۱/۲۵ |
| ۱۰ | معادله سهمی را بنویسید که F(-۳, ۲) مختصات کانون و معادله خط هادی آن x = ۱ باشد. | ۱/۲۵ |
| ۱۱ | مختصات نقاط برخورد سهمی $y^2 + 7x + 5 = 0$ و دایره $x^2 + y^2 = 25$ را به دست آورید. | ۱/۵ |
| سوالات فصل سوم | | |
| ۱۲ | الف) معادله صفحه ای که بر محور Z ها در نقطه به مختصات $A = (0, 0, 3)$ عمود باشد، به صورت است. ب) شکل کلی (نمودار) مربوط به روابط $-2 < y \leq -1$, $y < -x^2 + 1$ را در فضای دو بعدی رسم کنید. | ۱/۲۵ |
| ۱۳ | اگر زاویه بین دو بردار $\vec{a} = (2, -1, n)$ و $\vec{b} = (1, 0, -1)$ برابر با ۱۳۵ درجه باشد، مقدار n را بیابید. | ۱/۵ |
| ۱۴ | ثابت کنید اگر دو بردار \vec{a} و \vec{b} در یک راستا باشند، آنگاه تصویر قائم \vec{a} بر امتداد \vec{b} ، برابر خود \vec{a} می شود. | ۱/۲۵ |
| ۱۵ | سه بردار $\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - \vec{k}$ و $\vec{b} = \vec{i} + \vec{k}$ و $\vec{c} = (0, 2, 1)$ را در نظر بگیرید: الف) طول بردار $2\vec{b} - \vec{c}$ را به دست آورید. ب) مساحت متوازی الاضلاع که روی دو بردار \vec{a} و $\vec{c} + \vec{b}$ ایجاد می شود را به دست آورید. | ۲ |
| ۲۰ | موفق و سربلند باشید | جمع نمره |

| مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه | ساعت شروع: ۱۰ صبح | رشته: ریاضی - فیزیک | راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: هندسه ۳ | |
|--|--|--|---|---|
| تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۲۱ | | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | | |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir | | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور دی ماه سال ۱۴۰۱ | | |
| نمره | راهنمای تصحیح | | ردیف | |
| ۲/۲۵ | $m - 2 = 0 \xrightarrow{(\cdot/25)} m = 2 \quad n = m = 2 \quad (\cdot/25)$ $B = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 1 & 3 & 1 \\ 1 & 1 & 4 \end{bmatrix} \quad (\cdot/5)$ $(B^T + 2I) = \begin{bmatrix} 5 & 1 & 6 \\ 6 & 10 & 8 \\ 7 & 7 & 18 \end{bmatrix} + 2 \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & 1 & 6 \\ 6 & 12 & 8 \\ 7 & 7 & 20 \end{bmatrix} \quad (\cdot/25)$ | ص ۱۲ ص ۲۱ ص ۱۹ و ۲۰ | الف) ب) پ) | ۱ |
| ۱/۵ | $A^{-1} = \frac{1}{-2} \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} \quad (\cdot/5) \rightarrow \frac{1}{5} A^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{1}{10} & -\frac{1}{10} \\ \frac{1}{10} & -\frac{3}{10} \end{bmatrix} \quad (\cdot/25)$ $5A = \begin{bmatrix} 15 & -5 \\ 5 & -5 \end{bmatrix} \quad (\cdot/25) \rightarrow (5A)^{-1} = \frac{1}{-50} \begin{bmatrix} -5 & 5 \\ -5 & 15 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{10} & -\frac{1}{10} \\ \frac{1}{10} & -\frac{3}{10} \end{bmatrix} \quad (\cdot/25)$ | ص ۲۳ و ۳۱ | | ۲ |
| ۱ | $(A - 3I)^2 = \underbrace{(A - 3I)(A - 3I)}_{(\cdot/25)} = \underbrace{A^2 - 3AI - 3IA + 9I^2}_{(\cdot/25)} \stackrel{AI=IA=A}{=} \underbrace{A^2 - 6A + 9I}_{I^2=I} \quad (\cdot/5)$ | ص ۱۹ و ۳۱ | | ۳ |
| ۱/۲۵ | $ A = 2 \quad (\cdot/5), \quad \left -\frac{1}{2} A^2 \right = \underbrace{\left(-\frac{1}{2} \right)^2}_{(\cdot/5)} A ^2 = -2 \quad (\cdot/25)$ | ص ۲۸ و ۳۱ | | ۴ |
| ۰/۵ | | ص ۳۹ (۰/۲۵) ب) ۵ ص ۳۹ (۰/۲۵) | الف) نادرست (۰/۲۵) | ۵ |
| ۱/۲۵ |  <p>AH = $\frac{1}{2} AB = 3 \quad (\cdot/25)$. از مرکز دایره بر وتر عمود می‌کنیم عمود OH وتر AB را نصف می‌کند.</p> $OH = \frac{ 3(2) - 4(-1) + 10 }{\sqrt{9+16}} = 4 \quad (\cdot/5)$ $OA^2 = OH^2 + AH^2 \rightarrow r^2 = (4)^2 + (3)^2 = 25 \quad (\cdot/25), \quad (x-2)^2 + (y+1)^2 = 25 \quad (\cdot/25)$ | ص ۴۳ | | ۶ |
| « ادامه در صفحه دوم » | | | | |

| مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه | | ساعت شروع: ۱۰ صبح | | رشته: ریاضی - فیزیک | | راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: هندسه ۳ | |
|--|---|-------------------|--|--|--|---|------|
| تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۲۱ | | | | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | | | |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir | | | | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشوری ماه سال ۱۴۰۱ | | | |
| ردیف | راهنمای تصحیح | | | | | | نمره |
| ۷ | $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0 \rightarrow \left(x^2 + ax + \frac{a^2}{4}\right) + \left(y^2 + by + \frac{b^2}{4}\right) = -c + \frac{a^2}{4} + \frac{b^2}{4} \quad (0/5)$ $\underbrace{\left(x + \frac{a}{2}\right)^2 + \left(y + \frac{b}{2}\right)^2}_{(0/25)} = \frac{a^2 + b^2 - 4c}{4} \rightarrow r^2 = \frac{a^2 + b^2 - 4c}{4} \xrightarrow{(0/25)} r = \frac{\sqrt{a^2 + b^2 - 4c}}{2}$ | | | | | | ۴۱ ص |
| ۸ | $PF + PF' = 2a \xrightarrow{(0/25)} \sqrt{9 + m^2} + \sqrt{9 + m^2} = 10 \xrightarrow{(0/5)} m = \pm 4 \quad (0/5)$ | | | | | | ۴۸ ص |
| ۹ | <p>نقطه D روی بیضی قرار دارد، بنا به تعریف بیضی: $DF + DF' = 2a$ (0/25)</p> <p>در مثلث قائم الزاویه DFF' بنا به قضیه فیثاغورث داریم:</p> $DF^2 + FF'^2 = DF'^2 \xrightarrow{(0/25)} DF^2 + (2c)^2 = (2a - DF)^2 \quad (0/25)$ $DF = \frac{a^2 - c^2}{a} \xrightarrow[0/5]{a^2 - c^2 = b^2} DF = \frac{b^2}{a}$ | | | | | | |
| ۱۰ | <p>با توجه به جایگاه کانون و معادله خط هادی، سهمی افقی و دهانه آن به سمت چپ می باشد. (0/25)</p> <p>مختصات راس سهمی $A(-1, 2)$ (0/25)، در این سهمی $a = AF = 2$ (0/25)</p> <p>معادله آن برابر است با: $(y - 2)^2 = -8(x + 1)$ (0/5)</p> | | | | | | ۵۸ ص |
| ۱۱ | $\begin{cases} y^2 + 7x + 5 = 0 \\ x^2 + y^2 = 25 \end{cases} \rightarrow x^2 + (-7x - 5) = 25 \xrightarrow{(0/25)} x^2 - 7x - 30 = 0$ $x = -3, x = 10 \quad (0/5)$ $\begin{cases} x = -3 \rightarrow y^2 = 16 \rightarrow y = \pm 4 \xrightarrow{(0/25)} (-3, 4), (-3, -4) \\ x = 10 \rightarrow y^2 = -75 \quad (0/25) \end{cases}$ <p>غ ق ق</p> | | | | | | ۵۸ ص |
| ۱۲ | <p>الف) $Z = 3$ (0/25) ۶۸ ص</p> <p>ب) رسم نمودار (به طوری که خط و خط چین مشخص باشد). (1)</p> | | | | | | ۶۳ ص |
| |  | | | | | | |
| « ادامه در صفحه سوم » | | | | | | | |

| | | | |
|--|---|--|---|
| مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه | ساعت شروع: ۱۰ صبح | رشته: ریاضی - فیزیک | راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: هندسه ۳ |
| تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۲۱ | | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir | | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشوری ماه سال ۱۴۰۱ | |
| نمره | راهنمای تصحیح | | ردیف |
| ۱/۵ | $\cos \theta = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{ \vec{a} \vec{b} } \xrightarrow{(\cdot/25)} -\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{2-n}{\sqrt{2} \times \sqrt{4+1+n^2}} \xrightarrow{(\cdot/5)} \frac{n-2}{\sqrt{n^2+5}} = 1 \quad (\cdot/25)$ $n^2 + 5 = n^2 - 4n + 4 \xrightarrow{(\cdot/25)} n = -\frac{1}{4} \quad (\cdot/25)$ | | ۱۳ ص ۷۸ |
| ۱/۲۵ | $\vec{a} = r\vec{b} \quad (\cdot/25)$ $\vec{a}' = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{ \vec{b} ^2} \vec{b} = \frac{(r\vec{b}) \cdot \vec{b}}{ \vec{b} ^2} \vec{b} = \frac{r \vec{b} ^2}{ \vec{b} ^2} \vec{b} = r\vec{b} = \vec{a} \quad (\cdot/25)$ | | ۱۴ ص ۸۰ |
| ۲ | $2\vec{b} = (2, 0, 2) \quad (\cdot/25), \quad 2\vec{b} - \vec{c} = (2, -2, 1) = 3 \quad (\cdot/5)$ $\vec{b} + \vec{c} = (1, 2, 2) \quad (\cdot/25)$ $S = \left \vec{a} \times (\vec{b} + \vec{c}) \right = \left (8, -5, 1) \right = 3\sqrt{10} \quad (\cdot/25)$ | | ۱۵ الف) ص ۷۶ ب) ص ۸۱ |
| ۲۰ | "مصحح گرامی، به راه حل های درست و منطبق بر کتاب درسی بارم به تناسب منظور شود" | | |