

| | | | |
|--|---------------------|--|-------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه ۳ | رشته: ریاضی فیزیک | مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه | ساعت شروع: ۱۰ صبح |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | نام و نام خانوادگی: | تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۸ | تعداد صفحه: ۲ |
| دانش آموزان روزانه بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۰ | | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir | |

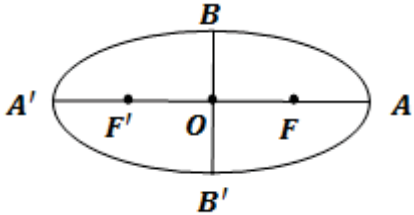
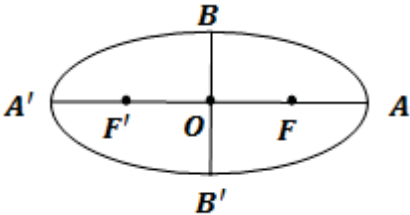
| | | |
|------|-------------------------|------|
| ردیف | سؤالات (پاسخ نامه دارد) | نمره |
|------|-------------------------|------|

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

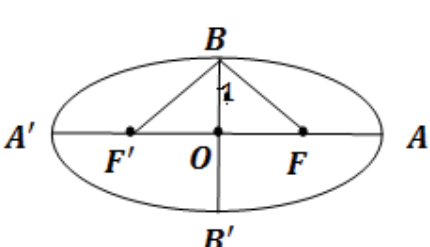
| | | |
|---|---|------|
| ۱ | درستی و نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) اگر A و B دو ماتریس 2×2 باشند آنگاه: $ AB = A B $ ب) در حالتی که صفحه P بر محور سطح مخروطی (I) عمود باشد و از رأس آن عبور نکند، فصل مشترک حاصل یک دایره خواهد بود. پ) در حالتی که خروج از مرکز بیضی برابر صفر باشد بیضی تبدیل به یک پاره خط می شود. ت) نقطه با مختصات $(-2, 3, -4)$ در ناحیه (کنج) شماره ۵ محورهای مختصات سه بعدی واقع است. | ۱ |
| ۲ | جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید. الف) هر آرایش مستطیلی از اعداد حقیقی، شامل تعداد سطر و ستون نامیده می شود. ب) مکان هندسی، مجموعه نقاطی از صفحه (یا فضا) است که همه آنها یک ویژگی داشته باشند و همچنین هر نقطه که آن ویژگی را داشته باشد عضو این مجموعه باشد. پ) اگر مجموع فواصل نقطه A از دو کانون بیضی بیشتر از طول قطر بزرگ بیضی باشد، نقطه A در بیضی است. ت) اگر برای دو بردار \vec{a} و \vec{b} داشته باشیم: $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{a} \vec{b} $ ، در این صورت زاویه بین دو بردار \vec{a} و \vec{b} برابر است. | ۱ |
| ۳ | اگر $A = \begin{bmatrix} 2x & 5 \\ z & 1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 3 & 2x+y \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$ و $A=B$ در این صورت حاصل $x + 2y + 3z$ را به دست آورید. | ۱/۲۵ |
| ۴ | اگر $A = [2i - 3j]_{3 \times 2}$ و $B_{2 \times 3} = \begin{cases} -1 & i \neq j \\ 0 & i = j \end{cases}$ باشد، دترمینان ماتریس AB را به دست آورید. | ۲ |
| ۵ | اگر ماتریس A را ماتریس ضرایب و X را ماتریس مجهولات و B را ماتریس معلومات دستگاه دو معادله و دو مجهولی در نظر بگیریم، از تساوی $AX=B$ ماتریس X را به دست آورید. $\begin{cases} 2x - y = 4 \\ -4x + 3y = 2 \end{cases}$ | ۱/۵ |
| ۶ | اگر ماتریس 3×3 باشد، $ A = 4$ باشد، آنگاه حاصل $ A A $ را به دست آورید. | ۰/۷۵ |
| ۷ | معادله دایره‌ای را بنویسید که مرکز آن $O(2, 3)$ بوده و $M(1, 1)$ یک نقطه از آن باشد. | ۱ |
| ۸ | در نقطه $A(2, 3)$ روی دایره به معادله $x^2 + y^2 - 2x - 2y = 3$ مماسی بر دایره رسم کرده‌ایم، معادله این خط مماس را به دست آورید. | ۱/۵ |
| | « ادامه سوالات در صفحه دوم » | |

| | | | |
|--|---------------------|---|-------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه ۳ | رشته: ریاضی فیزیک | مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه | ساعت شروع: ۱۰ صبح |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | نام و نام خانوادگی: | تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۸ | تعداد صفحه: ۲ |
| دانش آموزان روزانه بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۰ | | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir | |

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

| | | |
|----|--|-------------|
| ۹ | <p>اگر در بیضی طول قطر بزرگ دو برابر طول قطر کوچک باشد، اندازه زاویه $\widehat{F'BF}$ چند درجه است؟</p>  | ۱/۲۵ |
| ۱۰ | <p>در بیضی روبرو: $OA = OA' = a$, $OB = OB' = b$, $OF = OF' = c$ ثابت کنید: $b^2 + c^2 = a^2$</p>  | ۱/۲۵ |
| ۱۱ | <p>سهمی $y^2 = 2x + 4y$ را در نظر بگیرید. الف) مختصات رأس، کانون و خط هادی سهمی را به دست آورید. ب) نقاط برخورد سهمی با محورهای مختصات را به دست آورید.</p> | ۲ |
| ۱۲ | <p>الف) در فضای سه بعدی نقطه A روی محور xها به طول ۲ و نقطه B در صفحه yoz با عرض ۳- و ارتفاع ۴ مفروض است، فاصله وسط پاره خط AB تا مبدا مختصات را به دست آورید. ب) اگر طول و عرض و ارتفاع اتاقی ۴ متر و ۵ متر و ۳ متر باشد طول قطر اتاق که دو نقطه مقابل را به هم وصل می کند را به دست آورید.</p> | ۲ |
| ۱۳ | <p>بردارهای $\vec{a} = (2, -1, 2)$ و $\vec{b} = (1, -1, 0)$ را در نظر بگیرید. الف) زاویه بین دو بردار \vec{a} و \vec{b} را به دست آورید. ب) برداری عمود بر دو بردار \vec{a} و \vec{b} پیدا کنید.</p> | ۲ |
| ۱۴ | <p>بردارهای \vec{a} و \vec{b} مفروض اند به طوری که $\vec{a} = 3$ و $\vec{b} = 26$ و $\vec{a} \times \vec{b} = 72$ اگر زاویه بین بردارها کمتر از قائمه باشد، مقدار $\vec{a} \cdot \vec{b}$ را به دست آورید.</p> | ۱/۵ |
| | 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: ۱۴۰۰/۱۰/۸ | | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | |
| مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir | | دانش آموزان روزانه بزرگسالان و داوطلبان آزاد سراسر کشوردی ماه سال ۱۴۰۰ | |
| ردیف | راهنمای تصحیح | | |
| ۱ | الف) درست (۰/۲۵) (ب) درست (۰/۲۵) پ) نادرست (۰/۲۵) (ت) نادرست (۰/۲۵) | | |
| ۲ | الف) ماتریس (۰/۲۵) (ب) مشترک (۰/۲۵) (پ) خارج (۰/۲۵) (ت) صفر (۰/۲۵) | | |
| ۳ | $A = B \rightarrow \begin{bmatrix} 2x & 5 \\ z & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 2x+y \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$ $\rightarrow \begin{cases} 2x = 3 \\ 2x + y = 5 \\ z = -2 \end{cases} \xrightarrow{(\cdot/5)} \begin{cases} x = \frac{3}{2} \\ y = 2 \end{cases} \xrightarrow{(\cdot/5)} x + 2y + 3z = \frac{-1}{2} \quad (0/25)$ | | |
| ۴ | $B = \begin{bmatrix} 0 & -1 & -1 \\ -1 & 0 & -1 \end{bmatrix} \quad (0/5) \quad \text{و} \quad A = \begin{bmatrix} -1 & -4 \\ 1 & -2 \\ 3 & 0 \end{bmatrix} \quad (0/5)$ $AB = \begin{bmatrix} -1 & -4 \\ 1 & -2 \\ 3 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & -1 & -1 \\ -1 & 0 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 1 & 5 \\ 2 & -1 & 1 \\ 0 & -3 & -3 \end{bmatrix} \quad (0/5)$ $\rightarrow AB = 4(6) - 1(-6) + 5(-6) = 0 \quad (0/5)$ | | |
| ۵ | $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -4 & 3 \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \end{bmatrix} \xrightarrow{(\cdot/5)} \underbrace{X = A^{-1}B}_{(0/25)} = \frac{1}{2} \underbrace{\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 4 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \end{bmatrix}}_{(0/5)} = \begin{bmatrix} 7 \\ 10 \end{bmatrix} \quad (0/25)$ | | |
| ۶ | $ A \quad A = 4A = 4^2 A = 4^4 \quad (0/25)$ | | |
| ۷ | $R = OM = \sqrt{(1-2)^2 + (1-3)^2} = \sqrt{5} \quad (0/5)$ $(x-2)^2 + (y-3)^2 = 5 \quad (0/5)$ | | |
| « 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: ۱۴۰۰/۱۰/۸ | |
| دانش آموزان روزانه بزرگسالان و داوطلبان آزاد سراسر کشوردی ماه سال ۱۴۰۰ | | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir | |
| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره | |
| ۸ | $x^2 + y^2 - 2x - 2y = 3 \longrightarrow (x-1)^2 + (y-1)^2 = 5 \longrightarrow O = (1,1) \quad (0/5)$ $m_{OA} = \frac{3-1}{2-1} = 2 \quad (0/25) \quad \text{شیب خط مماس } m' = \frac{1}{m} = \frac{-1}{2} \quad (0/25) \quad \text{برابر است :}$ $y-2 = \frac{-1}{2}(x-3) \quad (0/5)$ | ۱/۵ | |
| ۹ |  $a = 2b \rightarrow c^2 = a^2 - b^2 = 4b^2 - b^2 = 3b^2 \xrightarrow{(0/25)} c = \sqrt{3}b \quad (0/25)$ $\tan B_1 = \frac{OF}{OB} = \frac{c}{b} = \frac{\sqrt{3}b}{b} = \sqrt{3} \xrightarrow{(0/25)} B_1 = 60^\circ \xrightarrow{(0/25)}$ $\widehat{BF'F} = 2 \times 60 = 120^\circ \quad (0/25)$ | ۱/۲۵ | |
| ۱۰ | <p>نقطه B روی بیضی است $BF + BF' = 2a \quad (0/25)$</p> <p>از طرفی نقطه B روی عمود منصف پاره خط FF' قرار دارد $BF = BF' \quad (0/25)$ بنابراین $BF = BF' = a \quad (0/25)$</p> <p>در مثلث قائم الزاویه OFB داریم: $OB^2 + OF^2 = BF^2 \xrightarrow{(0/25)} b^2 + c^2 = a^2 \quad (0/25)$</p> | ۱/۲۵ | |
| ۱۱ | $y^2 = 2x + 4y \longrightarrow (y-2)^2 = 2(x+2) \quad (0/25)$ <p>نوع سهمی افقی رو به راست $(0/25)$ راس سهمی نقطه $(-2, 2) \quad (0/25)$ پارامتر سهمی $a = \frac{1}{2} \quad (0/25)$ مختصات کانون سهمی برابر با $(-\frac{3}{2}, 2) \quad (0/25)$ معادله خط هادی برابر است با $x = -\frac{5}{2} \quad (0/25)$ است و مختصات نقاط برخورد با محور yها برابر است با $(0, 0)$ و $(0, 4) \quad (0/25)$ و محور xها $(0, 0) \quad (0/25)$.</p> | ۲ | |
| ۱۲ | <p>الف) $A = (2, 0, 0)$ و $B = (0, -3, 4) \quad (0/5)$</p> <p>مختصات وسط پاره خط AB برابر است با $M = (\frac{2+0}{2}, \frac{0+(-3)}{2}, \frac{0+4}{2}) = (1, -\frac{3}{2}, 2) \quad (0/5)$</p> <p>$OM = \sqrt{1 + \frac{9}{4} + 4} = \sqrt{\frac{29}{4}} \quad (0/5)$</p> <p>ب) $\sqrt{3^2 + 4^2 + 5^2} = 5\sqrt{2} \quad (0/5)$</p> | ۲ | |
| | « ادامه در صفحه سوم » | | |

| | | | |
|---|---|--|--|
| مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه | ساعت شروع: ۱۰ صبح | رشته: ریاضی فیزیک | راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: هندسه ۳ |
| تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۸ | | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | |
| مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir | | دانش آموزان روزانه بزرگسالان و داوطلبان آزاد سراسر کشوردی ماه سال ۱۴۰۰ | |
| نمره | راهنمای تصحیح | | ردیف |
| ۲ | $\vec{a} \cdot \vec{b} = 2 + 1 + 0 = 3 \quad \cos \theta = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{ \vec{a} \vec{b} } = \frac{3}{\sqrt{2} \sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \rightarrow \theta = 45^\circ$ $\vec{a} \times \vec{b} = (2, -1, 2) \times (1, -1, 0) = (2, 2, -1)$ | | ۱۳ (الف) ب) بردار عمود بر دو بردار |
| ۱/۵ | $ \vec{a} \times \vec{b} = \vec{a} \vec{b} \sin \theta \rightarrow \sqrt{2} = \sqrt{3} \sin \theta \rightarrow \sin \theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$ $\cos \theta = \frac{5}{13} \rightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{a} \vec{b} \cos \theta = \sqrt{3} \frac{5}{13} = \frac{5\sqrt{3}}{13}$ | | ۱۴ |
| ۲۰ | "مصحح گرامی، به راه حل های درست و منطبق بر کتاب درسی بارم به تناسب منظور شود" | | |