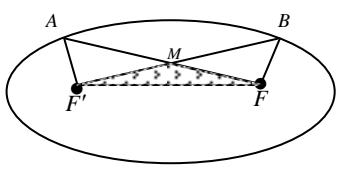
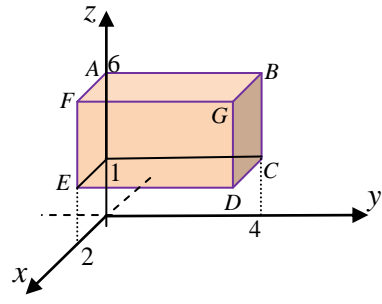


سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه سه	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع امتحان: 8 صبح	مدت امتحان: 100 دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال دوازدهم متوسطه دوم	تاریخ امتحان:	تعداد صفحه: 2

ردیف	سؤالات	بارم
1	<p>جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید:</p> <p>الف) در صورتی که <math> A_{2 \times 2}  = 4</math> باشد، مقدار <math> 3A^{-1}  = \dots\dots\dots</math> خواهد بود.</p> <p>ب) هرگاه صفحه ای شامل محور یک سطح مخروطی آن را برش دهد فصل مشترک حاصل ..... می باشد.</p> <p>ج) اگر بردار <math>\vec{a} = (2, -1, 3)</math> باشد طول این بردار برابر ..... است.</p> <p>د) مکان هندسی نقاطی از صفحه که مجموع فواصلشان از دو نقطه ثابت مقدار ثابتی است، یک ..... است.</p>	1
2	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید:</p> <p>الف) ماتریس مربعی که تمام درایه های غیر واقع بر قطر اصلی آن صفر باشند را ماتریس اسکالر می نامند.</p> <p>ب) مکان هندسی مراکز همه دایره هایی با شعاع ثابت <math>\frac{r}{2}</math> که بر دایره <math>C(o, 2r)</math> در صفحه این دایره مماس خارجی هستند دایره <math>C\left(o, \frac{5}{2}r\right)</math> است.</p> <p>ج) اگر در بیضی <math>\frac{c}{a} = 0</math> باشد، بیضی تبدیل به خط می شود.</p> <p>د) اگر بردار <math>\vec{a} = (x, y, z)</math> با محور <math>y</math> موازی باشد در اینصورت <math>x=0, z=0</math> خواهند بود.</p>	1
3	<p>به ازای چه مقدار از <math>m</math> دستگاه</p> $\begin{cases} (m+2)x + (8-m)y = -m-6 \\ (10+m)x + 9my = -12m \end{cases}$ <p>بی شمار جواب دارد؟</p>	1/5
4	<p>اگر <math>A = \begin{bmatrix} x &amp; y \\ y &amp; -x \end{bmatrix}</math> باشد، ماتریس <math>A^{1397}</math> را بر حسب <math>A</math> بدست آورید.</p>	1
5	<p>اگر <math>A = \begin{bmatrix} 4 &amp; 2 &amp; 0 \\ 1 &amp; -1 &amp; 1 \\ 3 &amp; 1 &amp; 0 \end{bmatrix}</math> و <math>B = \begin{bmatrix} 1 &amp; 0 \\ 0 &amp; 5 \end{bmatrix}</math> باشند، مقدار <math>\left \frac{1}{2}A^3\right  +  2B^2 </math> را بدست آورید.</p>	1

سؤالات امتحان نهایی درس: هندسه سه	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع امتحان: 8 صبح	مدت امتحان: 100 دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال دوازدهم متوسطه دوم	تاریخ امتحان:	تعداد صفحه: 2

6	به ازای چه مقادیری از $a$ دو دایره $x^2 + y^2 + 4x = 0$ و $x^2 + y^2 - 2x + 8y + a = 0$ مماس داخل هستند؟	1/5
7	معادله دایره ای را بنویسید که هم مرکز با دایره $x^2 + y^2 - 4x + 2y + 4 = 0$ و بر خط $3x - 4y + 5 = 0$ مماس باشد.	1
8	دو نقطه $A$ و $B$ روی یک بیضی و نقاط $F$ و $F'$ کانونهای بیضی اند. اگر $AF' = BF$ باشد، نشان دهید مثلث $FMF'$ مثلث متساوی الساقین است.	1/5
		
9	خط به معادله $y=1$ ، محور تقارن و $x=2$ خط هادی سهمی است. اگر این سهمی از نقطه $(3,2)$ بگذرد فاصله کانون تا خط هادی را بدست آورید.	1/5
10	کانون یک سهمی نقطه $(3,1)$ و $x=-1$ خط هادی آن است، معادله سهمی را بنویسید.	1/5
11	در شکل مقابل معادله وجه $FGDE$ و یال $AF$ و نیز مختصات راس $G$ را بنویسید.	1/5
		
12	فرض کنید بردارهای $\vec{a} = (1,4,-2)$ و $\vec{b} = (-2,0,3)$ و $\vec{c} = (-1,0,2)$ مفروضند، تصویر قائم بردار $\vec{a} + \vec{b}$ را بر $\vec{c}$ امتداد بردار بیابید.	1/5
13	اگر زاویه بین دو بردار $\vec{a} = (0,m,1)$ و $\vec{b} = (-1,0,m)$ برابر $60^\circ$ باشد، مقدار $m$ را بیابید.	1/5
14	حجم متوازی السطوح ساخته شده روی سه بردار $\vec{a} = (-1,2,-2)$ و $\vec{b} = (-2,1,-1)$ و $\vec{c} = (-1,0,1)$ را بدست آورید.	1/5
15	اگر فاصله نقطه $A$ از محورهای مختصات به ترتیب $\sqrt{6}, \sqrt{13}, \sqrt{11}$ باشد فاصله $A$ تا مبدا مختصات کدام است؟	1/5

مدت امتحان: 100 دقیقه	ساعت شروع امتحان: 8 صبح	رشته: ریاضی و فیزیک	سوالات امتحان نهایی درس: هندسه سه
تعداد صفحه: 2	تاریخ امتحان:	سال دوازدهم متوسطه دوم	نام و نام خانوادگی:

بارم	ردیف
1	1
1	2
1/5	3
1	4
1	5
1/5	6

الف)  $|3A^{-1}| = 9 \times \frac{1}{4}$  ب) دو خط متقاطع ج)  $|a| = \sqrt{14}$  د) بیضی

الف) نادرست ب) درست ج) نادرست د) درست

$$\begin{cases} (m+2)x + (8-m)y = -m-6 \\ (10+m)x + 9my = -12m \end{cases} \xrightarrow{\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'}} \frac{(m+2)}{(10+m)} = \frac{(8-m)}{9m} = \frac{-m-6}{-12m} \xrightarrow{(0.25)}$$

$$\frac{(m+2)}{(10+m)} = \frac{(8-m)}{9m} \xrightarrow{(0.25)} 10m^2 + 20m - 80 = 0 \rightarrow 1m^2 + 2m - 8 = 0 \rightarrow \begin{cases} m = -4 \\ m = 2 \end{cases} \xrightarrow{(0.25)}$$

$$\frac{(8-m)}{9m} = \frac{-m-6}{-12m} \xrightarrow{(0.25)} 21m^2 - 42m = 0 \rightarrow \begin{cases} m = 2 \\ m = 0 \end{cases} \xrightarrow{(0.25)}$$

جواب  $m = 2$  قابل قبول است. (0.25)

$$A = \begin{bmatrix} x & y \\ y & -x \end{bmatrix} \rightarrow A^2 = \begin{bmatrix} x & y \\ y & -x \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x & y \\ y & -x \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x^2 + y^2 & 0 \\ 0 & x^2 + y^2 \end{bmatrix} \xrightarrow{(0.25)} = (x^2 + y^2)I \xrightarrow{(0.25)}$$

$$A^{1397} = (A^2)^{698} \cdot A \xrightarrow{(0.25)} = (x^2 + y^2)^{698} I \cdot A = (x^2 + y^2)^{698} A \xrightarrow{(0.25)}$$

$$\left| \frac{1}{2}A^3 \right| + |2B^2| = \frac{1}{8}|A|^3 + 4|B|^2 \xrightarrow{(0.25)} \quad A = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \\ 3 & 1 & 0 \end{bmatrix} \rightarrow |A| = (-1)^{3+2} (1) \begin{vmatrix} 4 & 2 \\ 3 & 1 \end{vmatrix} = 2 \xrightarrow{(0.25)}$$

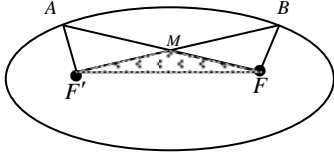
$$B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 5 \end{bmatrix} \rightarrow |B| = 5 \xrightarrow{(0.25)} \quad \left| \frac{1}{2}A^3 \right| + |2B^2| = \frac{1}{8}|A|^3 + 4|B|^2 = \frac{1}{8} \times 8 + 4 \times 25 = 101 \xrightarrow{(0.25)}$$

$$x^2 + y^2 - 2x + 8y + a = 0 \xrightarrow{o\left(-\frac{a}{2}, -\frac{b}{2}\right), r = \frac{1}{2}\sqrt{a^2 + b^2 - 4c}} O(1, -4) \xrightarrow{(0.25)}, R = \frac{1}{2}\sqrt{4 + 64 - 4a} \xrightarrow{(0.25)}$$

$$x^2 + y^2 + 4x = 0 \rightarrow (x+2)^2 + y^2 = 4 \rightarrow O'(-2, 0), R' = 2 \xrightarrow{(0.25)} \quad OO' = \sqrt{9 + 16} = 5 \xrightarrow{(0.25)}$$

$$\xrightarrow{OO' = R + R'} 5 = 2 + \frac{1}{2}\sqrt{68 - 4a} \xrightarrow{(0.25)} \sqrt{68 - 4a} = 6 \rightarrow a = 8 \xrightarrow{(0.25)}$$

مدت امتحان: 100 دقیقه	ساعت شروع امتحان: 8 صبح	رشته: ریاضی و فیزیک	سوالات امتحان نهایی درس: هندسه سه
تعداد صفحه: 2	تاریخ امتحان:	سال دوازدهم متوسطه دوم	نام و نام خانوادگی:

1	$x^2 + y^2 - 4x + 2y + 4 = 0 \rightarrow (x-2)^2 + (y+1)^2 = 1_{(0.25)} \rightarrow O(2, -1)_{(0.25)}, \quad 3x - 4y + 5 = 0$ $r = \frac{ 6+4+5 }{\sqrt{9+16}} = \frac{15}{5} = 3_{(0.25)} \quad (x-2)^2 + (y+1)^2 = 9_{(0.25)}$	7
1/5	 $\begin{cases} AF' + AF = 2a \\ BF + BF' = 2a_{(0.25)} \end{cases} \xrightarrow{AF'=BF} AF = BF'_{(0.25)}$ $\left. \begin{array}{l} AF = BF' \\ AF' = BF \\ FF' = FF'_{(0.25)} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{ضبط}} \triangle FAF' \cong \triangle FBF'_{(0.25)}$ $\rightarrow \hat{F} = \hat{F}'_{(0.25)} \rightarrow \triangle FMF' \text{ متساوی الساقین}_{(0.25)}$	8
1/5	$(y-1)^2 = 4a(x-h)_{(0.25)} \xrightarrow{(3,2)} (2-1)^2 = 4a(3-h)_{(0.25)} \xrightarrow{h-a=2_{(0.25)}} 1 = 4a(3-a-2)_{(0.25)}$ $1 = 4a(1-a) \rightarrow 4a - 4a^2 = 1_{(0.25)} \rightarrow 4a^2 - 4a + 1 = 0_{(0.25)} \rightarrow (2a-1)^2 = 0 \rightarrow a = \frac{1}{2}_{(0.25)}$	9
1/5	$F(3,1), x = -1 \rightarrow x_o = \frac{3-1}{2} = 1_{(0.25)} \rightarrow O(1,1)_{(0.25)}, a = 2_{(0.25)}$ $(y-1)^2 = 4a(x-1)_{(0.5)} \rightarrow (y-1)^2 = 8(x-1)_{(0.25)}$	10
1/5	$FGDE \begin{cases} x = 2 \\ 0 \leq y \leq 4 \\ 1 \leq z \leq 6 \end{cases}_{(0.75)} \quad AF \begin{cases} 0 \leq x \leq 2 \\ y = 0 \\ z = 6 \end{cases}_{(0.5)} \quad G = (2, 4, 6)_{(0.25)}$	11
1/5	$(\vec{a} + \vec{b}) = (-1, 4, 1)_{(0.25)} \rightarrow \vec{a}' = \frac{(\vec{a} + \vec{b}) \cdot \vec{c}}{ \vec{b} ^2} \vec{b}_{(0.25)} \rightarrow \vec{a}' = \frac{(1)+0+(2)_{(0.25)}}{(\sqrt{4+1})^2_{(0.25)}} (-1, 0, 2) = \frac{3}{5} (-1, 0, 2)_{(0.25)}$ $\vec{a}' = \left( -\frac{3}{5}, 0, \frac{6}{5} \right)_{(0.25)}$	12

مدت امتحان: 100 دقیقه	ساعت شروع امتحان: 8 صبح	رشته: ریاضی و فیزیک	سوالات امتحان نهایی درس: هندسه سه
تعداد صفحه: 2	تاریخ امتحان:	سال دوازدهم متوسطه دوم	نام و نام خانوادگی:

1/5	$\vec{a} = (0, m, 1) \quad \vec{b} = (-1, 0, m) \quad \cos \theta = \frac{(\vec{a} \cdot \vec{b})}{ \vec{a}   \vec{b} } \rightarrow$ $\cos 60 = \frac{(0 + 0 + m)_{(0.25)}}{\sqrt{1 + m^2} \sqrt{1 + m^2}} \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{m}{1 + m^2} \quad (0.25)$ $\rightarrow 1 + m^2 = 2m \rightarrow 1 + m^2 - 2m = 0_{(0.25)} \rightarrow (m - 1)^2 = 0 \rightarrow m = 1_{(0.25)}$	13
1/5	$\vec{b} \times \vec{c} = \begin{vmatrix} i & j & k \\ -2 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & 1 \end{vmatrix}_{(0.25)} = i \begin{vmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}_{(0.25)} - j \begin{vmatrix} -2 & -1 \\ -1 & 1 \end{vmatrix}_{(0.25)} + k \begin{vmatrix} -2 & 1 \\ -1 & 0 \end{vmatrix}_{(0.25)}$ $\vec{b} \times \vec{c} = 1i - 3j + k \rightarrow \vec{b} \times \vec{c} = (1, -3, 1)_{(0.25)}$ $\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c}) =  -1 - 6 - 2  = 9_{(0.25)}$	14
1.5	$\sqrt{y^2 + z^2} = \sqrt{6}_{(0.25)}$ $,$ $\sqrt{x^2 + z^2} = \sqrt{13}_{(0.25)} \rightarrow 2(y^2 + x^2 + z^2) = 30_{(0.5)} \rightarrow \sqrt{y^2 + x^2 + z^2} = \sqrt{15}_{(0.25)}$ $,$ $\sqrt{y^2 + x^2} = \sqrt{11}_{(0.25)}$	15