

ساعت شروع: ۹ صبح	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۵/۲۸	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
تعداد صفحه: ۲	نام و نام خانوادگی:	رشته: ریاضی- فیزیک
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.gov.ir">http://aee.medu.gov.ir</a>		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور در نوبت شهريور ماه سال ۱۴۰۲

ردیف	ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	ردیف
		استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی) مجاز است.	

## سوالات فصل اول

۱	الف) اگر در ماتریس قطری تمام درایه‌های روی قطر اصلی با هم برابر باشند، آن را ماتریس ..... می‌نامند.	۰/۷۵
۲	ب) اگر $A = \begin{bmatrix} -\sin \theta & \cos \theta \\ \cos \theta & \sin \theta \end{bmatrix}$ باشد، آنگاه دترمینان ماتریس A برابر ..... است. پ) هر ماتریس مربعی وارون پذیر است. (درست - نادرست)	۱۴۰۲
۳	ماتریس $A = \begin{bmatrix} a_{ij} \end{bmatrix}_{2 \times 2}$ به صورت $a_{ij} = \begin{cases} i^2 - j & i > j \\ i + j & i \leq j \end{cases}$ داده شده است، ماتریس $A^{-1}$ را به دست آورید.	۱/۲۵
۴	در تساوی $\begin{bmatrix} x & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -2 & -3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$ ، مقدار x را بیابید.	۱/۲۵

## سوالات فصل دوم

۶	الف) اگر صفحه‌ای بر محور سطح مخروطی عمود نباشد و با مولد آن موازی نباشد و از رأس عبور نکند، آنگاه سطح مقطع حاصل یک ..... است.	۰/۵
۷	ب) در هر سهمی، هر شعاع نوری که از کانون آن به بدنه سهمی بتابد، بازتاب آن موازی با محور سهمی باز خواهد گشت. (درست - نادرست)	۱
۸	نقاط A، B، C و D در صفحه مفروض‌اند. نقطه‌ای در این صفحه بیابید که از A و B به یک فاصله و از C و D نیز به یک فاصله باشد. (بحث کنید)	۱/۵
۹	معادله دایره‌ای را بنویسید که مرکز آن O(۱, ۰) بوده و روی خط $3x + 4y + 6 = 0$ وتری به طول $2\sqrt{5}$ جدا کند. سپس محل تقاطع آن دایره با محور z ها را بیابید.	۱/۲۵

ادامه سوالات در صفحه دوم
--------------------------

ساعت شروع: ۹ صبح

تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۵/۲۸

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه

تعداد صفحه: ۲

نام و نام خانوادگی:

رشته: ریاضی-فیزیک

مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش  
<http://aee.medu.gov.ir>

دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور در نوبت شهربیور ماه سال ۱۴۰۲

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۰	در یک بیضی با کانون‌های $F$ و $F'$ ، طول قطر کوچک نصف طول قطر بزرگ است. اندازه زاویه $\hat{FBF'}$ را به دست آورید.	۱/۲۵
۱۱	معادله سهمی با کانون $(1, 2)$ و خط هادی $-3x = y$ را بنویسید.	۱/۵
۱۲	در شکل مقابل، نقطه $M$ روی بیضی با کانون‌های $F$ و $F'$ مشخص شده است. خط $d$ را به گونه‌ای رسم کنید که در نقطه $M$ بر بیضی مماس باشد و سپس از نقطه $F'$ خطی موازی با $MF$ رسم کنید. خط $d$ را در نقطه‌ای مانند $N$ قطع کند. ثابت کنید $MF' \cdot MN = MF \cdot NF'$ .	۱
۱۳	الف) نقطه $(-1, -2, 3)$ در ناحیه ششم مختصاتی قرار دارد. (درست - نادرست) ب) حاصل $(\vec{i} \times \vec{k}) \times \vec{j}$ برابر ..... است.	۰/۵
۱۴	مقدار $m$ را طوری بیابید که زاویه بین دو بردار $\vec{a} = (m, 0, 2)$ و $\vec{b} = (2, -2, 0)$ برابر $\frac{\pi}{3}$ باشد.	۱/۵
۱۵	اگر $(1, 1, -2)$ باشد، تصویر قائم بردار $\vec{b} + \vec{a}$ بر امتداد بردار $2\vec{c} - \vec{b}$ را به دست آورید.	۱/۵
۱۶	اگر $(1, 0, -2)$ باشد، مساحت مثلثی که توسط بردارهای $\vec{a} = (m, -1, 1)$ و $\vec{b} = (1, m, -1)$ تولید می‌شود را حساب کنید.	۱/۵
۱۷	اگر سه بردار $(1, 1, -1)$ ، $\vec{b} = (1, -1, 1)$ و $\vec{c} = (1, m, -1)$ در یک صفحه واقع باشند، مقدار $m$ را بیابید.	۱/۵
۲۰	موفق و سر بلند باشید	جمع نمره

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۹ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: هندسه ۳
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه			تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۵/۲۸
دانشآموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور شهریور ماه سال ۱۴۰۲			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.gov.ir">http://aee.medu.gov.ir</a>
ردیف	نمره	راهنمای تصحیح	
۱	۰/۷۵	الف) اسکالر (۰/۲۵) ص ۱۲      ب) ۱ - (۰/۲۵) ص ۲۸      پ) نادرست (۰/۲۵) ص ۲۳	
۲	۱/۲۵	$A = \underbrace{\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}}_{(0/5)} \Rightarrow  A  = -1 \quad (0/25)$ $A^{-1} = \frac{1}{-1} \begin{bmatrix} 4 & -3 \\ -3 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 & 3 \\ 3 & -2 \end{bmatrix} \quad (0/5)$	ص ۲۳ و ۲۱
۳	۱/۲۵	$\underbrace{\begin{bmatrix} x-2 & -3 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}}_{(0/25)} = \circ \Rightarrow \underbrace{x^2 - 2x - 3}_{(0/5)} = \circ \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \quad (0/25) \\ x = 3 \quad (0/25) \end{cases}$	ص ۱۷
۴	۱/۵	$ 3A  = 4 A ^2 + 5 \Rightarrow \underbrace{4 A ^2}_{(0/25)} - \underbrace{9 A }_{(0/25)} + 5 = \circ \Rightarrow \begin{cases}  A  = 1 \quad \Rightarrow  A^{-1}  = 1 \quad (0/25) \\  A  = \frac{5}{4} \quad \Rightarrow  A^{-1}  = \frac{4}{5} \quad (0/25) \end{cases}$	ص ۳۰ و ۳۱
۵	۱/۲۵	$\frac{m}{4} = \frac{9}{m} \neq \frac{m+1}{-4} \Rightarrow \underbrace{m^2}_{(0/25)} = 36 \Rightarrow \begin{cases} m = 6 \quad (0/25) \\ m = -6 \quad (0/25) \end{cases}$ هر دو جواب قابل قبول	ص ۳۱ و ۲۶
۶	۰/۵	الف) بیضی (۰/۲۵) ص ۳۵      ب) درست (۰/۲۵) ص ۵۶	
۷	۱	مکان هندسی نقاطی که از نقاط A و B به یک فاصله‌اند: عمود منصف پاره خط AB است. مکان هندسی نقاطی که از نقاط C و D به یک فاصله‌اند: عمود منصف پاره خط CD است. محل برخورد دو عمودمنصف، جواب مساله است. حالاتی ممکن: یک جواب، بدون جواب، بی‌شمار جواب	(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)

\*اگر دانشآموزی با رسم شکل جواب‌ها را مشخص کرده باشد، نمره کامل لحاظ گردد\*

«ادامه در صفحه دوم»

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۹ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: هندسه ۳
تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۵/۲۸ پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه			
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور شهریور ماه سال ۱۴۰۲ مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.gov.ir">http://aee.medu.gov.ir</a>			

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۸	<p>ص ۴۴</p> <p><math>OH = \frac{ 3(0) + 4(1) + 6 }{\sqrt{9+16}} = 2 \quad (0/25)</math></p> <p><math>AB = 2\sqrt{5} \Rightarrow AH = \sqrt{5} \Rightarrow R = 3</math></p> <p><math>(x - 0)^2 + (y - 1)^2 = 9 \quad (0/25)</math></p> <p><math>x = 0 \Rightarrow \begin{cases} y = 4 \Rightarrow (0, 4) &amp; (0/25) \\ y = -2 \Rightarrow (0, -2) &amp; (0/25) \end{cases}</math></p>	۱/۵
۹	<p>بنابراین دو دایره متقطع هستند. <math>3 &lt; \sqrt{17} &lt; 5 \quad (0/25)</math></p> <p>ص ۴۶</p> <p><math>(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 1 \Rightarrow O(1, -2), R = 1 \quad (0/25)</math></p> <p><math>x^2 + y^2 + 6x + 2y - 5 = 0 \Rightarrow O'(-3, -1), R' = 4 \quad (0/25)</math></p> <p><math>d = OO' = \sqrt{17} \quad (0/25)</math></p>	۱/۲۵
۱۰	<p>روش دوم: برای حل مسئله با استفاده از تانژانت زاویه <math>F'\hat{B}O</math> نمره لحاظ گردد.</p> <p>ص ۵۸</p> <p><math>BB' = \frac{1}{2}AA' \Rightarrow 2b = \frac{1}{2}(2a) \Rightarrow a = 2b \quad (0/25)</math></p> <p><math>\cos F'\hat{B}O = \frac{BO}{BF'} = \frac{b}{a} = \frac{1}{2} \Rightarrow F'\hat{B}O = 60^\circ \quad (0/25)</math></p> <p><math>F'\hat{B}F = 120^\circ \quad (0/25)</math></p>	۱/۲۵
۱۱	<p>روش دوم: برای حل مسئله با استفاده از شکل، نمره لحاظ گردد.</p> <p>ص ۵۲ و ۵۸</p> <p><math>F(\alpha + a, \beta) = (1, 2) \Rightarrow \begin{cases} \alpha + a = 1 \\ \beta = 2 \end{cases} \quad (0/25)</math></p> <p><math>x = \alpha - a \quad (0/25)</math></p> <p><math>x = -3 \quad (0/25)</math></p> <p><math>\alpha - a = -3 \quad (0/25)</math></p> <p><math>\alpha + a = 1 \quad (0/25)</math></p> <p><math>a = 2 \quad (0/25)</math></p> <p><math>\alpha = -1 \quad (0/25)</math></p> <p><math>(y - 2)^2 = 8(x + 1) \quad (0/25)</math></p>	۱/۵

«ادامه در صفحه سوم»

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۹ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: هندسه ۳
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه			دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور شهریور ماه سال ۱۴۰۲
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.gov.ir">http://aee.medu.gov.ir</a>			

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۲	<p>مجموع <math>MF + MF'</math> کمترین مقدار است بنا به خاصیت کوتاه ترین مسیر، زاویه های <math>(\hat{M}_1 = \hat{M}_2)</math> از طرفی : <math>MF \parallel NF'</math> و <math>d</math> مورب، درنتیجه <math>(\hat{N} = \hat{M}_2)</math> نتیجه می شود <math>(\hat{N} = \hat{M}_2)</math> مثلث ' <math>MNF'</math> متساوی الساقین است. <math>MF' = NF'</math> یعنی رسم شکل : <math>(MF = NF')</math>.</p> <p>ص ۵۷</p>	۱
۱۳	الف) درست $(۰/۲۵)$ ب) صفر $(۰/۲۵)$ ۸۲ ص $(۰/۲۵)$ ۶۴ ص $(۰/۲۵)$	۰/۵
۱۴	<p>۷۸ ص</p> $\vec{a} \cdot \vec{b} = \underbrace{\ \vec{a}\  \ \vec{b}\ }_{(۰/۲۵)} \cos \theta \Rightarrow ۲m = (\sqrt{m^۲ + ۴})(2\sqrt{۲})\left(\frac{۱}{۲}\right) \Rightarrow \underbrace{۴m^۲}_{(۰/۲۵)} = ۲m^۲ + ۸$ $\Rightarrow \underbrace{m^۲ = ۴}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow \begin{cases} m = ۲ & \text{قق} \\ m = -۲ & \text{غفق} \end{cases} \quad (۰/۲۵)$	۱/۵
۱۵	<p>۸۴ و ۷۵ ص</p> $\vec{u} = \vec{a} + \vec{b} = (1, 1, 1) \quad (۰/۲۵),$ $\vec{v} = \underbrace{۲\vec{c} - \vec{b}}_{(۰/۲۵)} = (۳, -۴, ۰) \Rightarrow \underbrace{\ \vec{v}\ }_{(۰/۲۵)} = ۵, \quad \underbrace{\vec{u} \cdot \vec{v}}_{(۰/۲۵)} = -۱$ $\vec{u}' = \underbrace{\frac{\vec{u} \cdot \vec{v}}{\ \vec{v}\ ^۲} \vec{v}}_{(۰/۵)} \Rightarrow \vec{u}' = \left(-\frac{۳}{۲۵}, \frac{۴}{۲۵}, ۰\right)$	۱/۵

«ادامه در صفحه چهارم»

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۹ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: هندسه ۳
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه			تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۵/۲۸
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور شهریور ماه سال ۱۴۰۲			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.gov.ir">http://aee.medu.gov.ir</a>
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره	
۱۶	ص ۷۵ و ۸۴	۱	$\vec{u} = \vec{a} - \vec{j} = (-2, -1, 1) \quad (0/25)$ $\vec{u} \times \vec{b} = \begin{vmatrix} i & j & k \\ -2 & -1 & 1 \\ 1 & -2 & 3 \end{vmatrix} = -\vec{i} + 7\vec{j} + 5\vec{k} \quad (0/25)$ $ \vec{u} \times \vec{b}  = \sqrt{75} \quad (0/25)$ $S = \frac{5\sqrt{3}}{2} \quad (0/25)$
۱۷	(۰/۲۵)	۱/۵	$V = 0 \Rightarrow  \vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c})  = 0 \Rightarrow \begin{vmatrix} m & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \\ 1 & m & -1 \end{vmatrix} = 0 \quad (0/75)$ $\Rightarrow m^3 - 2m + 1 = 0 \quad (0/5)$ $\Rightarrow m = 1 \quad (0/25)$
	"پیروز باشید"	۲۰	

ایران ای اسلام

تشویچه‌ای برای موفقیت