

سوالیات امتحان درس: هندسه 3	پایه : دوازدهم	ساعت شروع 8/30	مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۰۰/۱۰/۲۵	صفحه : ۱	تعداد صفحه : ۲

**دیرستان فاخران**      **نوبت اول سال تحصیلی 1400-1401**

\*تذکر : پاسخ سوالات با ذکر شماره در برگه پاسخنامه نوشته شود (استفاده از هرگونه خودکار به غیر از مشکی و آبی تخلف محسوب می شود)\*

ردیف	سؤالات	بارم
۱	الف) ماتریس مربعی که تمام درایه های غیر واقع بر قطر اصلی آن صفر باشد را ماتریس ..... می نامیم. ب) اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ، مجموع تمام درایه های ماتریس $A^{1401}$ برابر ..... است. پ) اگر $A$ ماتریس $3 \times 3$ باشد و $ A  = 4$ در این صورت حاصل $  A A $ برابر ..... است. ت) صفحه ای بامولد سطح مخروطی دواری، موازی است و از راس آن عبور نمی کند، فصل مشترک صفحه و سطح مخروطی، یک ..... است. ث) فاصله ی دور ترین ترین نقطه دایره $x^2 + y^2 - 2x + 4y = 4$ از مبدا مختصات برابر ..... است.	۲/۵
۲	ماتریس $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$ به صورت $\begin{cases} a_{ij} = i \times j^2 & i < j \\ a_{ij} = i + 2j & i \geq j \end{cases} \forall i, j$ تعریف شده است مجموع درایه های ماتریس $A$ را بدست آورید.	۱
۳	اگر ضرب ماتریس های $A = \begin{bmatrix} x & y \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ تعویض پذیر باشد، حاصل $\begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ -x \end{bmatrix} [x \ 2 \ -y]$ را بیابید.	۱
۴	ثابت کنید وارون هر ماتریس مربعی در صورت وجود منحصر به فرد است.	۱
۵	دستگاه $\begin{cases} 3x - 4y = 1 \\ -x + 2y = 1 \end{cases}$ را با استفاده از ماتریس وارون حل کنید.	۱/۵
۶	دترمینان ماتریس $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 3 \\ -1 & -2 & 1 \end{bmatrix}$ را با استفاده از دستور ساروس محاسبه کنید.	۰/۷۵
۷	اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 6 & -5 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} -10 & 2 \\ -12 & 2 \end{bmatrix}$ باشد حاصل $((AB)^2)^{-1}$ را بیابید.	۱
۸	با استفاده از ویژگی های دترمینان ثابت کنید : $\begin{vmatrix} 1+x & y & z \\ x & 1+y & z \\ x & y & 1+z \end{vmatrix} = 1+x+y+z$	۱
۹	اگر دستگاه معادلات $\begin{cases} (a-2)x + 3y = 2a+2 \\ 4x + (a+2)y = 4 \end{cases}$ فاقد جواب باشد مقدار $a$ را بیابید.	۰/۷۵
۱۰	نقطه $A$ و خط $d$ در صفحه مفروض اند. نقطه ای بیابید که از $A$ به فاصله ۲ سانتی مترواز $d$ به فاصله ۳ سانتی متر باشد (بحث کنید)	۲
ادامه سوالات در صفحه دهم		

بارم	ادامه سوالات	ردیف
۱	حدود $a$ را طوری به دست آورید که $x^2 + y^2 - 3x + 5y + a = 0$ بتواند معادله یک دایره باشد.	۱۱
۱/۵	معادله دایره ای را بنویسید که نقطه $(1, -1)$ مرکز آن بوده و بر خط $3x - 4y + 3 = 0$ مماس باشد.	۱۲
۱/۵	دایره از دو نقطه $(3, 0)$ و $(3, 1)$ گذشته و معادله یک قطر آن به صورت $x - y = 2$ است مختصات مرکز و طول شعاع این دایره را بیابید.	۱۳
۱/۵	دایره های $x^2 + y^2 - 2x = 4$ و $x^2 + y^2 = 4$ نسبت به هم چه وضعی دارند؟ (راه حل کامل)	۱۴
	فاصله نزدیک ترین نقاط دایره به معادله $x^2 + y^2 - 2x + 4y = 4$ از خط به معادله $3x + 4y = 15$ کدام است؟	۱۵
	(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۱ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) ۲	
۰/۵	مکان هندسی مرکز دایره هایی در صفحه که بر خط $d$ در نقطه $A$ مماس اند کدام است؟ (۱) خطی موازی با $d$ (۲) دایره ای به مرکز $A$ (۳) خطوط عمود بر خط $d$ (۴) خط عمود بر خط $d$ در نقطه $A$	۱۶
۰/۵	از نقطه $A$ دو مماس عمود بر هم بر دایره $x^2 + y^2 = 4$ رسم کرده ایم اگر $O$ مرکز دایره باشد آنگاه اندازه $OA$ کدام است؟	۱۷
	(۱) ۲ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) $2\sqrt{2}$ (۴) $4\sqrt{2}$	
۰/۵	اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 0 & 2 & -1 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ باشد مجموع درایه های ماتریس $A(A - 2I)^4$ کدام است؟	۱۸
	(۱) ۸ (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) صفر	
	موفق باشید- مدادی	