

کارشناسی امتحانات متوسطه شهرستان انار			دبیرستان نمونه دولتی امام حسین (ع) شهرستان انار		
نام:	سوالات امتحان هندسه تحلیلی و جبر خطی	سال چهارم ریاضی	نوبت امتحان: شهریور	تاریخ: ۹۵/۰۶/۱۵	
نام خانوادگی:	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحات: ۲	تعداد سؤالات: ۱۶	ساعت شروع: ۸ صبح	
ردیف	امام رضا (ع): نیکی به پدر و مادر واجب و لازم است اگرچه مشرک و کافر باشند، ولی در معصیت خدا نباید اطاعتشان کرد.				
۱	دو بردار $a$ و $b$ با طول های ۵ و ۳ واحد با یکدیگر زاویه های $۶۰$ درجه می سازند. مساحت مثلثی که بر روی دو بردار $a + 3b$ و $2a - 3b$ تولید می شود را بیابید.				
۲	اگر $a = 2i - j + k$ و $b = i + j + 2k$ باشد تصویر قائم بردار $a$ روی امتداد بردار $b$ را بدست آورید.				
۳	معادله صفحه گذرا از نقطه $A = (-1, 3, -2)$ و خط $\frac{x+2}{3} = y - 3 = \frac{z-1}{2}$ را پیدا کنید.				
۴	معادلات متقارن خط گذرا از نقاط $B = (-2, 1, +3)$ و موازی با بردار $u = (4, -3, 0)$ را بنویسید.				
۵	معادله ی دایره ای را بنویسید که از سه نقطه $(4, 6)$ ، $(-2, -2)$ ، و $(5, -1)$ می گذرد.				
۶	تبدیل یافته دایره $x^2 + y^2 = 9$ تحت ماتریس $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$ را بدست آورید.				
۷	فرض کنید $A$ و $B$ دو ماتریس $3 \times 3$ باشند که ماتریس $A$ متقارن است. ثابت کنید $ A + B  =  A + B^t $				
۸	ماتریس $A = \begin{bmatrix} 3 & 5 & 4 \\ -6 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & 8 \end{bmatrix}$ را به صورت مجموع یک ماتریس متقارن و یک ماتریس پاد متقارن بنویسید.				

۱	فرض کنید $A$ یک ماتریس پاد متقارن $3 \times 3$ باشد. ثابت کنید $ A  = 0$	۹
۱/۵	اگر $A = \begin{bmatrix} a & b & c \\ b & c & a \\ c & a & b \end{bmatrix}$ باشد به کمک قاعده ی ساروس نشان دهید که $ A  = 3abc - (a^3 + b^3 + c^3)$ .	۱۰
۲	با استفاده از دوران محورهای مختصات به اندازه مناسب، نوع مقطع مخروطی زیر را مشخص کنید. $x^2 + xy + y^2 - 6 = 0$	۱۱
۲	نوع مقطع مخروطی زیر را مشخص کنید و سپس آن را رسم کنید. $9x^2 - 4y^2 - 24y - 36x - 36 = 0$	۱۲
۱	اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & -\sqrt{3} \\ \sqrt{3} & 1 \end{bmatrix}$ باشد ماتریس $A^{420}$ را محاسبه نمایید.	۱۳
۱/۵	وارون ماتریس زیر را بدست آورید. $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & 3 \\ 1 & -1 & -2 \end{bmatrix}$	۱۴
۱/۵	با استفاده از ویژگی های دترمینان ثابت کنید که : $\begin{vmatrix} y+x+2z & x & y \\ z & 2x+y+z & y \\ z & x & x+z+2y \end{vmatrix} = 2(x+y+z)^3$	۱۵
۱/۵	دستگاه معادلات زیر را به یکی از روشهای حذفی گاوس یا گاوس-جردن حل کنید. $\begin{cases} x+y+z=6 \\ 2x-y+3z=9 \\ x+2y-z=2 \end{cases}$	۱۶
۲۰	* موفق و پیروز باشید *	جمع