

 سازمان ملی پرورش استعداد های دانش		نام و نام خانوادگی:	
اداره آموزش و پرورش ناحیه ۱ مشهد		پایه و رشته:	
دبیرستان استعداد های درخشان فرزندان ۴		شماره صندلی:	
آزمون نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰		شماره دانش آموزی:	
تعداد صفحات: ۴ صفحه		تاریخ امتحان : ۱۴۰۰ / ۱۰ / ۲۵	
تعداد سؤالات: ۱۴ سوال		نمره به عدد:..... به حروف:.....	
مدت پاسخگو یی: ۱۲۰ دقیقه		نمره به عدد:..... به حروف:.....	
"همانا یاد خدا آرامش بخش دلهاست"			
ردیف	سؤالات		
۱	جای خالی را با عبارت مناسب پر کنید: الف) اگر $A=[i - j]_{3 \times 1}$ باشد،مجموع درایه های آن برابر است با ب) اگر ماتریس $\begin{bmatrix} 2 & 0 & f \\ 0 & a & 0 \\ e & c & b \end{bmatrix}$ اسکالر باشد،حاصل دترمینان ماتریس برابر.....است. پ) اگر A یک ماتریس وارون پذیر باشد،آنگاه $(A^{-1})^{-1} = \dots\dots\dots$ ت) در حالتی که صفحه P بر محور سطح مخروطی عمود باشد واز راس آن عبور کند شکل حاصل.....است. ث) اگر A و B دو ماتریس هم مرتبه و r یک عدد حقیقی مخالف صفر باشد و $ra=rb$ آنگاه $A=B$ ص غ		
۲	در معادله زیر ماتریس X را مشخص کنید: $2 \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & -5 \end{bmatrix} + 3X = \begin{bmatrix} 1 & -6 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$		
۳	m و n را چنان بیابید که دو ماتریس $\begin{bmatrix} 1 & m \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} n & 3 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$ تعویض پذیر باشند.		

۴	$DA+BD+D^3 \text{ مطلوبست } D=\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix} \text{ و } B=\begin{bmatrix} 0 & 0 & -2 \\ 4 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 3 \end{bmatrix} \text{ و } A=\begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2 & 5 & 1 \\ -3 & 4 & 2 \end{bmatrix} \text{ اگر}$	۲
۵	$2A = \begin{bmatrix} A & -4 \\ 1 & A \end{bmatrix} \text{ اگر باشد، در این صورت حاصل } A^{-1} \text{ را بیابید.}$	۱
۶	دستگاه معادلات زیر را به روش ماتریس وارون حل کنید: $\begin{cases} 2x + 3y = 7 \\ 5x + 8y = 18 \end{cases}$	۱/۵

۷	مقدار k را چنان بیابید که دستگاه معادلات زیر دارای جواب نباشد. $\begin{cases} (k-2)x + 3y = 2k+2 \\ 4x + (k+2)y = 4 \end{cases}$	۱/۵
۸	اگر $A = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$ و $A^2 = \alpha A + \beta I$ باشد، دو تایی مرتب (α, β) کدام است؟ الف) $(2, 11)$ ب) $(2, 13)$ ج) $(4, 11)$ د) $(4, 13)$	۰/۵
۹	نقاط A, B, C در صفحه مفروض اند. نقطه ای بیابید که از A و B به یک فاصله و از C به فاصله ۳ سانتی متر باشد. (بحث کنید)	۱/۵
۱۰	به ازای کدام مقادیر a معادله $2x^2 + (a^2-7)y^2 + 4y + a = 0$ یک دایره است؟	۱

۱۱	وضعیت دو دایره به معادلات $C_1: x^2 + y^2 - 4x + 4y = 1$ و $C_2: x^2 + y^2 - 4x + 8y + 19 = 0$ نسبت به هم چگونه است؟ (با راه حل) الف) مماس خارج ب) مماس داخل ج) متقاطع د) متخارج	۱/۵
۱۲	معادله دایره ای را بنویسید که خطوط $x + y = 1$ و $x - y = 3$ شامل قطرهایی از آن بوده و خط $4x + 3y = -5$ بر آن مماس باشد.	۲
۱۳	طول وتری را که دایره $x^2 + y^2 - 4x - 2y = 0$ از خط $y - x = 1$ جدا می کند چقدر است؟	۱/۵
۱۴	از نقطه $A(3, 4)$ مماسی بر دایره $x^2 + y^2 = 25$ رسم میکنیم. معادله خط مماس را بدست آورید. "موفق باشید"	۱/۵

