

نام و نام خانوادگی: .....  
 مقطع و رشته: دوازدهم ریاضی  
 نام پدر: .....  
 شماره داوطلب: .....  
 تعداد صفحه سؤال: ۱ صفحه

جمهوری اسلامی ایران  
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران  
 دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد دوره دوم رسالت  
**آزمون پایان ترم نوبت اول سال تمصیلی ۹۸-۱۳۹۷**

نام درس: هندسه  
 نام دبیر: .....  
 تاریخ امتحان: ۱۰ / ۱۰ / ۱۳۹۷  
 ساعت امتحان: ۰۰ : ۰۰ : ۸ صبح / عصر  
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نمره به عدد:	نمره به حروف:	محل مهر و امضاء مدیر
		نمره به عدد:	نمره به حروف:	
نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نمره به عدد:	نمره به حروف:	
سؤالات	شماره	نمره	سؤال	
در ماتریس $[i+j]_{2 \times 2}$ مجموع درایه ها را پیدا کنید	۱	۲		
اگر $AB+BA=O$ در اینصورت ثابت کنید $A^T B = BA^T$	۲	۲		
اگر $A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ حاصل $A^{100} - A^{99}$ کدام است؟	۳	۲		
اگر در دترمینان $\begin{vmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 5 & 2 & a \\ 6 & -2 & 3 \end{vmatrix}$ به عنصر واقع در سطر دوم و ستون سوم ۲ واحد اضافه شود، به مقدار دترمینان کدام عدد افزوده می شود؟	۴	۲		
اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & \sqrt{3} \\ \frac{2}{\sqrt{3}} & -1 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ حاصل $(A^T + A^2 - A + I)^{-1}$ را پیدا کنید	۵	۲		
اگر $A$ یک ماتریس مربع از مرتبه $n$ باشد و $A^3 = O$ وارون ماتریس های زیر را بیابید؟ الف) $I + A$ ب) $I - A$	۶	۲		
معادله دایره ای را بنویسید که مرکز آن نقطه (۱،۱) بوده و بر خط $3x+4y+3=0$ مماس باشد.	۷	۲		
معادله خط مماس بر دایره $x^2 + y^2 = 4$ از نقطه (۳، ۰) کدام است؟	۸	۲		
وضع نسبی خط $2y = x + 1$ و دایره $x^2 + y^2 - 2x - y - 1 = 0$ را معین کنید.	۹	۲		
اگر نقاط $F(3,1)$ و $F'(-3,1)$ کانون ها و نقطه ای $M(5,1)$ نقطه ای از یک بیضی باشد، طول قطر کوچک بیضی کدام است؟	۱۰	۲		
صفحه ی ۱ از ۱				



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران

دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد دوره دوم رسالت  
کلید سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تمصیلی ۹۸-۹۷

نام درس: هندسه

نام دبیر: .....

تاریخ امتحان: ۱۰ / ۱۰ / ۱۳۹۷

ساعت امتحان: ۸ صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱		$\begin{cases} 1+1^2=2 & 1+2^2=5 \\ 2+1^2=3 & 2+2^2=6 \end{cases}$ $S=2+5+3+6=16$
۲		$AB+BA = \overset{-}{\cdot} \rightarrow AB = BA \rightarrow \overset{\times A}{A}B = -ABA \rightarrow \overset{\times A}{A}B = -(-BA)A \rightarrow \overset{\times A}{A}B = BA \overset{\times A}{A}$
۳		$A^T = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = I$ $A^T = A^T \times A$ $A^{100} - A^{99} = I_3 - A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$
۴		$\begin{vmatrix} 1 & 3 & 4 \\ a & 2 & a \\ 6 & -2 & 3 \end{vmatrix} \rightarrow 5 \times (-1)^3 \begin{vmatrix} 3 & 4 \\ -2 & 3 \end{vmatrix} + 2 \times (-1)^4 \begin{vmatrix} 1 & 4 \\ 6 & 3 \end{vmatrix} + a(-1)^5 \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 6 & -2 \end{vmatrix} = -27 + 2a$ $\begin{vmatrix} 1 & 3 & 4 \\ a & 2 & a+2 \\ 6 & -2 & 3 \end{vmatrix} \rightarrow 5 \times (-1)^3 \begin{vmatrix} 3 & 4 \\ -2 & 3 \end{vmatrix} + 2 \times (-1)^4 \begin{vmatrix} 1 & 4 \\ 6 & 3 \end{vmatrix} + (a+2)(-1)^5 \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 6 & -2 \end{vmatrix} = 2 \cdot a - 87$ $II - I = 4$
۵		$A^T = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & -1 \\ \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & -1 \\ \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \end{bmatrix} = I$ $A^T = A^T A = I \times A = A$ $(A^T + A^T - A + I)^{-1} = (A + I - A + I)^{-1} = (2I)^{-1} = \frac{1}{2} I$
۶		$A^T = 0 \rightarrow A^T + I = I \rightarrow (A+I)(A^T - A + I) = I \rightarrow (I+A)^{-1} = (A^T - A + I)$ $A^T = 0 \rightarrow -A^T = 0 \rightarrow I - A^T = I \rightarrow (I-A)(I+A+A^T) = I \rightarrow (I-A)^{-1} = I+A+A^T$

$d = \frac{ ax + by + C }{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{ 3 + 4 + 3 }{\sqrt{9 + 16}} = 2 \rightarrow R$ $(x - \alpha)^2 + (y - \beta)^2 = R^2 \rightarrow (x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 4$	۷
$x^2 + y^2 = 4 \rightarrow x^2 + y^2 - 4 = 0 \rightarrow 9 - 4 = 5 > 0$ $y - y_0 = m(x - x_0) \rightarrow y = mx - 3m$	۸
$d = \frac{ ax_0 + by_0 + c }{\sqrt{a^2 + b^2}} \rightarrow \frac{0 + 3m}{\sqrt{1 + m^2}} = 2$ $y - y_0 = m(x - x_0) \rightarrow y - 0 = \frac{2\sqrt{5}}{5}(x - 3) \rightarrow y = -\frac{6\sqrt{5}}{5}$ $y - y_0 = m(x - x_0) \rightarrow y - 0 = \frac{-2\sqrt{5}}{5}(x - 3) \rightarrow y = \frac{-2\sqrt{5}}{5}x + \frac{6\sqrt{5}}{5}$ $m = \pm \frac{2}{\sqrt{5}}$	۹
نام و نام خانوادگی مصحح : امضاء:	جمع بارم : ۲۰ نمره