

نام و نام خانوادگی:

پایه و رشته: چهارم ریاضی

نام پدر:

شماره داوطلب:

اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران

مدیریت منطقه ۳

دبیرستان دوره اول/دوم دخترانه / پسرانه

امتحانات پایان ترم دوم سال تحصیلی ۹۴-۱۳۹۵

نام درس: هندسه تحلیلی

تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۲/۲۵

ساعت امتحان: ۸ صبح

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	سوالات	محل مهر و امضاء مدیر	بارم
۱	اگر بردار $\vec{a}(2, -3, 4)$, $\vec{b}(1, -2, 1)$ باشد تصویر و قرینه ی بردار \vec{a} در راستای بردار \vec{b} را بدست آورید.		۲
۲	فاصله ی نقطه ی $M(2, 0, 2)$ از خط $d: x=y=z+2$ را بدست آورید.		۲
۳	اگر $2x+3y+6=0$, $2x-3y+2=0$ معادله ی مجانب های یک هذلولی باشند و این هذلولی از نقطه ی $M(-1, 2)$ عبور کند معادله ی هذلولی را بدست آورید.		۱,۵
۴	وضعیت دو دایره ی $x^2 + y^2 - 2x - 3 = 0$ و دایره ی $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$ را نسبت به هم بدست آورید.		۱,۵
۵	معادله سهمی را بنویسید که خط هادی آن خط $x=3$ و $F(1, -1)$ کانون آن باشد.		۱,۵
۶	حالت استاندارد معادله ی زیر را پیدا کرده و نوع مخروطی را مشخص کنید. (به روش $\tan^2\theta$)	$2x^2 + \sqrt{3}xy + y^2 = 2$	۲
۷	حالت استاندارد معادله های زیر را به دست آورید.	۱) $x^2 - xy + y^2 = 1$ ۲) $x^2 + 2\sqrt{3}xy + 3y^2 + 4 = 0$	۳
۸	دستگاه زیر را به روش حذفی گاوس حل کنید.	$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 9 \\ 4x_1 + 5x_2 + 6x_3 = 24 \\ 3x_1 + x_2 - 2x_3 = 4 \end{cases}$	۲
۹	ماتریس مقابل را به صورت مجموع یک ماتریس متقارن و پادمتقارن بنویسید.	$A = \begin{bmatrix} -2 & 3 & 1 \\ 5 & 2 & 4 \\ -3 & -1 & 1 \end{bmatrix}$	۱
۱۰	دترمینان زیر را به دست آورید.	$\begin{vmatrix} 1+x & y & z \\ x & 1+y & z \\ x & y & 1+z \end{vmatrix}$	۲
۱۱	اگر $A+B, A-B$ خود توان باشند، ثابت کنید $A^2 + B^2 = A+B$ است و A, B^2 تعویض پذیرند.		۱,۵
۲۰	موفق و مؤید باشید - گرد		

نام و نام خانوادگی:
 پایه و رشته: چهارم ریاضی
 نام پدر:
 شماره داوطلب:

اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
 مدیریت منطقه ۳
 دبیرستان دوره اول / دوم دخترانه / پسرانه
 کلید امتحانات پایان ترم دوم سال تحصیلی ۹۴-۱۳۹۵

نام درس: هندسه تحلیلی
 تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۲/۲۷
 ساعت امتحان: ۸ صبح
 مدت امتحان:

ردیف	سوالات	محل مهر و امضاء مدیر	بارم
۱		$a = \frac{a \cdot b}{ b ^2} b = \frac{2+6+4}{1+4+1} (1, -2, 1) = (2, -4, 2)$ $a = 2\hat{a} - a = (4, -8, 4) - (2, -4, 2) = (2, -4, 2)$	
۲		$H(t, t, t-2) \in d$ $\overrightarrow{MH}(t-2, t, t-4)$ $\overrightarrow{MH} \cdot \vec{u} = (t-2, t, t-4) \cdot (1, 1, 1) \quad t-2+t+t-4=0 \quad t=2$ $\overrightarrow{MH} = (0, 2, -2) \quad MH = \sqrt{0+4+4} = \sqrt{8}$	
۳		$(2x-3y+2)(2x+3y+6) = k$ $M(-1, 2) \quad (-2-6+2)(-2+6+6) = -60 = k \quad 4x^2 - 9y^2 + 16x - 12y + 72 = 0$	
۴		$O_1(1, 0) \quad R_1 = \frac{1}{2}\sqrt{4+12} = 2$ $O_2(1, -2) = R_2 = \frac{1}{2}\sqrt{4+16+16} = 3$ $ O_1O_2 = \sqrt{(-1)^2 + (0+2)^2} = 2$ $2-2 < O_1O_2 = 2 < 2+2 \quad \text{متقاطع}$	
۵		$a = -1 \quad (y+1)^2 = 4(-1)(x-2)$	
۶		$\tan 2\theta = \frac{\sqrt{3}}{2-1} = \sqrt{3} \quad 2\theta = 60^\circ \quad \theta = 30^\circ$ $x = \sqrt{3}\hat{x} - \frac{1}{2}\hat{y} \quad y = \frac{1}{2}\hat{x} + \frac{\sqrt{3}}{2}\hat{y}$ $2\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\hat{x} - \frac{1}{2}\hat{y}\right)^2 + \sqrt{3}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\hat{x} - \frac{1}{2}\hat{y}\right)\left(\frac{1}{2}\hat{x} + \frac{\sqrt{3}}{2}\hat{y}\right) + \left(\frac{1}{2}\hat{x} + \frac{\sqrt{3}}{2}\hat{y}\right)^2 = 2$ $\frac{3}{2}\hat{x}^2 + \frac{1}{2}\hat{y}^2 + \frac{3}{4}\hat{x}^2 - \frac{3}{4}\hat{y}^2 + \frac{1}{4}\hat{x}^2 + \frac{3}{4}\hat{y}^2 = 2$ $\frac{5}{2}\hat{x}^2 + \frac{1}{2}\hat{y}^2 = 2 \quad \text{بیضی}$	
۷	قسمت ۱- قسمت ۲-	$x^2 - xy + y^2 = 1$ $A=1, B=-1, C=1 \quad t^2 - 2t + \frac{3}{4} = 0 \quad \left(t - \frac{1}{2}\right)\left(t - \frac{3}{2}\right) = 0$ $t_1 = \frac{1}{2}, t_2 = \frac{3}{2} \quad \frac{1}{2}x^2 + \frac{3}{2}y^2 = 1 \quad \text{بیضی}$ $x^2 + 2\sqrt{3}xy + 3y^2 + 4 = 0$ $(x + \sqrt{3}y)^2 = -4 \quad \text{تهی}$	
۸		$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 9 \\ 4 & 5 & 6 & 24 \\ 2 & 1 & -2 & 4 \end{bmatrix} \xrightarrow{R_2 - 4R_1, R_3 - 2R_1} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 9 \\ 0 & -3 & -6 & -12 \\ 0 & -5 & -11 & -23 \end{bmatrix} \xrightarrow{R_2 - \frac{5}{3}R_1} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 9 \\ 0 & -3 & -6 & -12 \\ 0 & 0 & -1 & -3 \end{bmatrix}$ $-x_3 = -3 \quad x_3 = 3$ $-3x_2 - 6x_3 = -12 \quad x_2 = -2$ $x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 9 \quad x_1 = 4$	

نام درس: هندسه تحلیلی

تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۲/۲۷

ساعت امتحان: ۸ صبح

مدت امتحان:

اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران

مدیریت منطقه ۳

دبیرستان دوره اول/دوم دخترانه / پسرانه

کلید امتحانات پایان ترم دوم سال تحصیلی ۹۴-۱۳۹۵

نام و نام خانوادگی:

پایه و رشته: چهارم ریاضی

نام پدر:

شماره داوطلب:

ردیف	سوالات	محل مهر و امضاء مدیر	بارم
۹		$A = \begin{bmatrix} -2 & 3 & 1 \\ 5 & 2 & 4 \\ -3 & -1 & 1 \end{bmatrix} \quad A^T = \begin{bmatrix} -2 & 5 & -3 \\ 3 & 2 & -1 \\ 1 & 4 & 1 \end{bmatrix}$ $\frac{1}{2}(A + A^T) = \begin{bmatrix} -2 & 4 & -1 \\ 4 & 2 & \frac{3}{2} \\ -1 & \frac{3}{2} & 1 \end{bmatrix} \quad \frac{1}{2} \text{پادمقارن} (A - A^T) = \begin{bmatrix} 0 & -1 & 2 \\ 1 & 0 & \frac{5}{2} \\ -2 & -\frac{5}{2} & 0 \end{bmatrix}$	
۱۰		$\begin{vmatrix} 1+x & y & z \\ x & 1+y & z \\ x & y & 1+z \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1+x+y+z & y & z \\ 1+x+y+z & 1+y & z \\ 1+x+y+z & y & 1+z \end{vmatrix} =$ $(1+x+y+z) \begin{vmatrix} 1 & y & z \\ 1 & 1+y & z \\ 1 & y & 1+z \end{vmatrix} =$ $= (1+x+y+z) \begin{vmatrix} 1 & y & z \\ 0 & 1+y & z \\ 0 & y & 1+z \end{vmatrix} = (1+x+y+z) \begin{vmatrix} 1 & y & z \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} = 1+x+y+z$	
۱۱		$(A+B)^T = A+B$ $(A-B)^T = A-B$ $(A+B)^T = A^T + AB + BA + B^T = A+B$ $(A-B)^T = A^T - AB - BA + B^T = A-B$ $2A^T + 2B^T = 2A$ $A^T + B^T = A$ $AB^T = A(A - A^T) = A^T - A^T = (A - A^T)A = B^T A$	<p>A, B^T تعویض پذیرند</p>