

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

جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه دو تهران
 دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد سعادت آباد
 آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱

نام درس: هندسه (۳)
 نام دبیر:
 تاریخ امتحان: / / ۱۴۰۱
 ساعت امتحان: : : صبح / عصر
 مدت امتحان: دقیقه

نام دبیر:	نمره به عدد: نمره به حروف:		محل مهر و امضاء مدیر
	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:	نمره به عدد:	نمره به حروف:	
نام دبیر:	نمره به عدد:	نمره به حروف:	
ردیف	سؤالات		نمره
1	$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} \alpha & -2 \\ \delta & \gamma \end{bmatrix} \quad (1)$ <p>مجموع درایه های A برابر است با $\alpha + \gamma + \delta + \gamma = 17$</p>		
2	$a_{21} = 2\alpha - 2\delta, \quad b_{12} = (1-2)^2 + 1 + 2, \quad b_{21} = (3-1)^2 + 1 + \delta \quad (2)$ $3a_{21} + b_{12} - a_{22} - b_{21} = 3\alpha - 6\delta + 2 - \delta = -2$		
3	$\begin{cases} 2x + y = \delta \\ 2x - y = 2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = \delta \end{cases}, \quad z = 2 \quad (3)$ $2x + y + z = 2 + \delta + 2 = 1 + \delta$		
4	$A^E = A - 2A^T \quad (4)$ <p>دولت را در A ضرب می کنیم</p> $(A^T + I)^T, A^E + 2(A^T + I) \rightarrow (A^T + I)^T, (A - 2A^T) + 2A^T + I,$ $A + I$		

$$AB = \begin{bmatrix} 2 & -2 & 1 \\ 1 & -1 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 2 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -5 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \quad (5)$$

$$ABC = (AB)C = \begin{bmatrix} -5 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -5 & 5 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

در این‌که‌ی سطاول و ستون دوم ABC برابر ۵ است.

5

$$A^{-1} = \frac{1}{2-1} \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \quad (6)$$

$$A \cdot A^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$$

$$|A \cdot A^{-1}| = 2 \cdot 2 = 4$$

6

(7) وارون ماتریس‌های $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ را به ترتیب از چپ و راست

در برابری داده شده مرتب می‌کنیم

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}^{-1}$$

$$\left(\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 0 & -2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \right) \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \left(\frac{1}{7} \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} \right) =$$

$$\frac{1}{14} \begin{bmatrix} 0 & -2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ -2 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{2}{14} & \frac{2}{14} \\ -\frac{1}{14} & \frac{3}{14} \end{bmatrix}$$

معین در این‌که‌ی اولی ستون
ماتریس A $\frac{2}{14}$ و $-\frac{1}{14}$ و $\frac{3}{14}$

7

$$\begin{cases} ax + \varepsilon y = v \\ rx + by = \varepsilon \end{cases}$$

ماتریس
مضرب

$$A \cdot \begin{bmatrix} a & \varepsilon \\ r & b \end{bmatrix}$$

(7)

$$A^{-1} \cdot \begin{bmatrix} r & c \\ -r & r \end{bmatrix}$$

$$A \cdot \begin{bmatrix} a & \varepsilon \\ r & b \end{bmatrix} \rightarrow A^{-1} \cdot \frac{1}{ab-n} \begin{bmatrix} b & -\varepsilon \\ -r & a \end{bmatrix}$$

$$\frac{1}{ab-n} \begin{bmatrix} b & -\varepsilon \\ -r & a \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} r & c \\ -r & r \end{bmatrix} \rightarrow$$

$$\begin{cases} \frac{-r}{ab-n} \varepsilon - r \rightarrow ab-n, 1 \rightarrow ab, a \\ \frac{-\varepsilon}{ab-n} \varepsilon + c \rightarrow c \varepsilon - \varepsilon \end{cases}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = A^{-1}B \rightarrow \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} r & -\varepsilon \\ -r & r \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v \\ \varepsilon \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \delta \\ -r \end{bmatrix} \rightarrow x = \delta, y = -r$$

$$x + y + \varepsilon y = \delta - r - 1 \cdot \varepsilon = -v$$

8

(9) درستی ماتریس $\begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & -m & 0 \\ 0 & 0 & -\frac{1}{m} \end{bmatrix}$ ماتریس m است پس درستی

وارونش برابر $\frac{1}{m}$ است

$$\begin{vmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & 0 \\ r & m & +2 \end{vmatrix} \xrightarrow{\frac{1}{m}} 2(-1)^r \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ m & r & 0 \end{vmatrix} - 1(-1)^\varepsilon \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ -r & m \end{vmatrix} \xrightarrow{\frac{1}{m}}$$

9

$$2(3) - (m+2) \xrightarrow{\frac{1}{m}} \varepsilon - m \xrightarrow{\frac{1}{m}} \varepsilon m - m^2, 1 \rightarrow m^2 - \varepsilon m + 2$$

$$\delta = -\frac{b}{a}, r$$

$$\begin{vmatrix} x & 0 & 1 \\ y & 2a & -1 \\ -1 & 2 & 3 \end{vmatrix} s_0 \rightarrow x(-1)^2 \begin{vmatrix} 2a & -1 \\ 2 & 3 \end{vmatrix} + y(-1)^3 \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ -1 & 2 \end{vmatrix} + (-1)(-1)^4 \begin{vmatrix} 1 & 2a \\ -1 & 2 \end{vmatrix} = 0$$

$$y = -(2a+1)x - a$$

$$\begin{vmatrix} x & y & 1 \\ a & 1 & 3 \\ 2 & -1 & 0 \end{vmatrix} s_0 \rightarrow x(-1)^3 \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ -1 & 0 \end{vmatrix} + y(-1)^4 \begin{vmatrix} a & 3 \\ 2 & 0 \end{vmatrix} + (-1)(-1)^5 \begin{vmatrix} a & 1 \\ 2 & -1 \end{vmatrix} = 0$$

خط بر حسب متغیر دو

$$y = -\frac{1}{2}x + \frac{a}{4} + \frac{1}{3}$$

بر هم میخورند
پس حاصل میگیریم

$$-(2a+1)x - a = -\frac{1}{2}x + \frac{a}{4} + \frac{1}{3} \rightarrow a = -1$$

جمع بارم : ۲۰ نمره