

۱- گزینه «۱» -

$$A = \begin{bmatrix} 3 & a \\ 4 & -b \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 2 \\ 6 \end{bmatrix}$$

$$x = A^{-1}B \Rightarrow \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{\Delta} \begin{bmatrix} -b & -a \\ -4 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 \\ 6 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{\Delta} \begin{bmatrix} -2b - 6a \\ 10 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = \frac{-2b - 6a}{\Delta} \\ y = \frac{10}{\Delta} = 2 \end{cases}$$

(یاقوتی) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس دوم) (متوسط)

۲- گزینه «۲» -

$$|AB| = 0 \Rightarrow |A| = 0 \vee |B| = 0$$

$$|A| = 0 \Rightarrow 2a + 6a = 0 \Rightarrow 8a = 0 \Rightarrow a = 0$$

$$|B| = 0 \Rightarrow 4a + 4 + 4 = 0 \Rightarrow a = -2$$

(یاقوتی) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس دوم) (آسان)

۳- گزینه «۴» -

$$\begin{vmatrix} x+1 & -2 & 0 \\ x+2 & 0 & 2 \\ 0 & x-1 & x-2 \end{vmatrix} = -6$$

$$(x+1)(-2x+2) + 2(x+2)(x-2) = -6$$

$$\Rightarrow -2x^2 + 2x - 2x + 2 + 2x^2 - 8 = -6$$

$$\Rightarrow -6 = -6 \text{ همواره برقرار است}$$

(یاقوتی) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس دوم) (متوسط)

۴- گزینه «۲» -

$$A^T = 2I \Rightarrow |A^T| = |2I| \Rightarrow |A^T| = 2^2 |I| \Rightarrow |A^T| = 2^2 \Rightarrow |A| = \pm \sqrt{2^2}$$

$$\left| -\frac{1}{3} A^4 \right| = \left(-\frac{1}{3} \right)^2 (\pm \sqrt{2^2})^4 = -\frac{1}{27} (2^2)^2 = -2^4$$

(یاقوتی) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس دوم) (متوسط)

۵- گزینه «۴» -

$$|B + A^T B| = |(I + A^T)B| = |B| |I + A^T|$$

$$A^T = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 12 \\ 3 & 8 \end{bmatrix} \Rightarrow I + A^T = \begin{bmatrix} 6 & 12 \\ 3 & 9 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow |I + A^T| = 54 - 36 = 18 \Rightarrow |B| |I + A^T| = (-1)(18) = -18$$

(یاقوتی) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس دوم) (دشوار)

۶- گزینه «۲» -

$$A = \begin{bmatrix} x & 2 & 0 \\ y & -1 & 1 \\ z & 1 & 4 \end{bmatrix}$$

برای تعیین میزان تغییر دترمینان کافی است مقدار اضافه شده را در دترمینان ماتریسی که از حذف سطر و ستون درایه مورد نظر ایجاد می‌شود. (دترمینان کهاد نظیر آن درایه) ضرب کنیم (با در نظر گرفتن علامت آن درایه در روش بسط دترمینان)

$$\text{درایه سطر سوم ستون اول} \xrightarrow{z} +3 \begin{vmatrix} 2 & 0 \\ -1 & 1 \end{vmatrix} = 6$$

(یاقوتی) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس دوم) (متوسط)

۷- گزینه «۳» -

$$A^{-1} = 9A^T \Rightarrow |A^{-1}| = |9A^T| \Rightarrow \frac{1}{|A|} = 9^2 |A^T|$$

$$\Rightarrow |A^T| = \frac{1}{81} \Rightarrow |A| = \pm \frac{1}{3}$$

(یاقوتی) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس دوم) (متوسط)

۸- گزینه «۴» - سطر سوم بر ۳- تقسیم شده و ستون سوم ۲ برابر شده است. بنابراین دترمینان هم بر ۳- تقسیم می‌شود و سپس ۲ برابر می‌شود.

$$\text{حاصل دترمینان} = 18 \times \left(-\frac{1}{3}\right) \times 2 = -12$$

(یاقوتی) (پایه دوازدهم - فصل اول - درس دوم) (متوسط)

۹- گزینه «۳» - می‌دانیم از برخورد نیمسازهای داخلی یک مستطیل مربعی به ضلع $\frac{a-b}{\sqrt{2}}$

تولید می‌شود به طوری که a و b طول و عرض مستطیل هستند:

$$\text{مساحت} = \left(\frac{18-b}{\sqrt{2}}\right)^2 = 72 \Rightarrow \text{ضلع مربع حاصل} = \frac{18-b}{\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow (18-b)^2 = 144 \Rightarrow 18-b=12 \Rightarrow b=6$$

(یاقوتی) (پایه دهم - فصل سوم - درس اول) (متوسط)

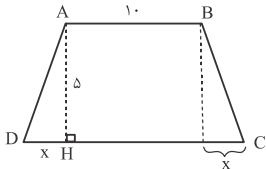
۱۰- گزینه «۲» -

$$\frac{n(n-2)}{2} = 2n \Rightarrow n=7$$

$$\text{مجموع زوایای داخلی} = (n-2) \times 180 = (7-2) \times 180 = 900^\circ$$

(یاقوتی) (پایه دهم - فصل سوم - درس اول) (آسان)

۱۱- گزینه «۳» -



$$\text{مساحت دوزنقه} = \frac{1}{2}(AB+CD) \times AH$$

$$160 = \frac{1}{2}(10+10+2x) \times 5 \Rightarrow 160 = 100 + 10x \Rightarrow x=6$$

$$\Delta AHD: AD^2 = 5^2 + 6^2 = 61 \Rightarrow AD = \sqrt{61}$$

(یاقوتی) (پایه دهم - فصل سوم - درس دوم) (متوسط)

۱۲- گزینه «۴» -

$$S = \frac{b}{2} + i - 1 = \frac{17}{2} + i - 1 = i + 7/2$$

$$S = \frac{b'}{2} + i' - 1 = \frac{1}{2} + i' - 1 = i' + 3$$

$$S - S' = 23/5 \Rightarrow (i + 7/2) - (i' + 3) = 23/5 \Rightarrow i - i' = 19$$

(یاقوتی) (پایه دهم - فصل سوم - درس دوم) (متوسط)