

۱- اگر $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$ با تعریف $a_{ij} = i - j$ و $B = [b_{ij}]_{3 \times 3}$ با تعریف $b_{ij} = \begin{cases} j - i & ; i < j \\ i + j & ; i \geq j \end{cases}$ دو ماتریس باشند، مجموع درایه‌های بالای قطر اصلی ماتریس $A + B$ چقدر است؟

- ① صفر ② ۴ ③ -۴ ④ ۱

۲- اگر $A = \begin{bmatrix} m & 3 & 4 \\ 4 & n-1 & 8 \\ 6 & 9 & k+1 \end{bmatrix}$ و $B = [i + ij]_{3 \times 3}$ و $A = B$ باشد، آن‌گاه حاصل $m + n + k$ کدام است؟

- ① ۶ ② ۲۰ ③ ۱۶ ④ ۲۵

۳- اگر $\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix} \times A = \begin{bmatrix} a & b & c \\ 3 & 1 & -1 \\ d & e & f \end{bmatrix}$ باشد، حاصل $a + b + e$ کدام است؟

- ① ۱۱ ② ۱۵ ③ ۱۸ ④ ۲۱

۴- اگر $A^T = \begin{bmatrix} 2 & 8 \\ 4 & 18 \end{bmatrix}$ و $B^T = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ -4 & 3 \end{bmatrix}$ و $A - B = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ باشد، حاصل $AB + BA$ کدام است؟

- ① $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 12 & 15 \end{bmatrix}$ ② $\begin{bmatrix} -1 & 12 \\ 0 & 15 \end{bmatrix}$ ③ $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -6 & 21 \end{bmatrix}$ ④ $\begin{bmatrix} 1 & -6 \\ 3 & 21 \end{bmatrix}$

۵- اگر یکی از جواب‌های معادله $O = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 3 & -1 & 1 \\ 1 & 2 & a \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$ ، برابر $x = 0$ باشد، آن‌گاه جواب دیگر معادله کدام است؟

- ① $-\frac{3}{2}$ ② $-\frac{5}{2}$ ③ $-\frac{7}{2}$ ④ $-\frac{9}{2}$

۶- اگر $A = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 3 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 3 & -2 & -1 \\ -1 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \end{bmatrix}$ باشد، آنگاه حاصل $A^2 + AB + 3B$ کدام است؟

۱ $3I$
 ۲ $6I$
 ۳ $9I$
 ۴ $12I$

۷- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 5 \end{bmatrix}$ باشد، ماتریس A با چه تعداد از ماتریس‌های زیر تعویض پذیر است؟ (I ماتریس همانی مرتبه ۳ است).

الف) $2A + I$ ب) $A^2 - I$ پ) A^3 ت) $A^2 + I$

۱
 ۲
 ۳
 ۴

۸- اگر $A^2 = \begin{bmatrix} 9 & 2 \\ 10 & 21 \end{bmatrix}$ باشد و $A^2 = 2A + 13I$ ، آنگاه ماتریس A کدام است؟

۱ $\begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$
 ۲ $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -5 & 4 \end{bmatrix}$
 ۳ $\begin{bmatrix} -2 & -1 \\ 5 & -4 \end{bmatrix}$
 ۴ $\begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$

۹- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ باشد، آنگاه مجموع درایه‌های ماتریس $A^{12} + A^{13}$ کدام است؟

۱ 27
 ۲ 28
 ۳ 29
 ۴ 30

۱۰- اگر ماتریس A وارون پذیر و $A^{-1} = A$ باشد، ماتریس $(A + A^{-1})^2$ برابر کدام است؟

۱ I
 ۲ $2I$
 ۳ $3I$
 ۴ $4I$

۱۱- اگر A یک ماتریس مربعی و $A^6 = \bar{O}$ باشد، وارون ماتریس $I - A$ کدام است؟

۱ $I + A + A^2 - A^3 - A^4 - A^5$
 ۲ $I - A + A^2 + A^3 - A^4 - A^5$

۳ $I + A + A^2 + A^3 + A^4 + A^5$
 ۴ $I - A - A^2 - A^3 - A^4 - A^5$

۱۲- اگر $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$ ماتریس 3×3 باشد و درایه‌ها از دستور $i + j$ مضرب 3 باشد $\begin{cases} 1 & i + j \text{ مضرب } 3 \text{ باشد} \\ 0 & i + j \text{ مضرب } 3 \text{ نباشد} \end{cases}$ a_{ij} پیروی کنند، مجموع درایه‌های

واقع بر قطر اصلی کدام است؟

- ① صفر ② ۱ ③ ۲ ④ ۳

۱۳- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 5 & 4 \\ 0 & 1 & 10 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ باشد، آنگاه مجموع درایه‌های قطر اصلی A^4 کدام است؟

- ① ۱۴ ② ۵۶ ③ ۹۸ ④ ۱۲۵

۱۴- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$ ، $B = \begin{bmatrix} a & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ و $A^{-1}B = \frac{1}{3} \begin{bmatrix} 6 & 3 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ باشد، a کدام است؟

- ① ۲ ② ۱ ③ -۱ ④ -۲

۱۵- اگر $A^2 = A + 2I$ باشد، وارون ماتریس A کدام است؟

- ① $A - \frac{I}{2}$ ② $\frac{A - I}{2}$ ③ $\frac{A}{2} - I$ ④ $\frac{A}{3} + I$

۱۶- چند ماتریس مربعی وارون پذیر مرتبه ۲ وجود دارد که درایه‌های آن‌ها فقط صفر و ۱ باشد؟

- ① ۱۶ ② ۲ ③ ۴ ④ ۶

۱۷- اگر A ماتریسی 2×2 و غیر صفر باشد به طوری که $A^2 = A$ و $I + \lambda A$ وارون ماتریس $I - 3A$ باشد، آنگاه λ کدام است؟

- ① $-\frac{2}{3}$ ② $-\frac{3}{2}$ ③ $\frac{3}{4}$ ④ $-\frac{3}{4}$

۱۸- اگر $6I = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 4 & -1 & 0 \\ 2 & -5 & 2 \end{bmatrix} \times A \times \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ باشد، آنگاه $|A|$ کدام است؟

- ① -۱ ② ۱ ③ -۶ ④ ۶

۱۹- اگر $\begin{vmatrix} 1 & a & a^2 \\ 1 & b & b^2 \\ 1 & c & c^2 \end{vmatrix} = m$ باشد، آنگاه حاصل کدام است؟ $(a, b, c \neq 0)$

$$\begin{vmatrix} \frac{1}{a} & 1 & a \\ \frac{1}{b} & 1 & b \\ \frac{1}{c} & 1 & c \end{vmatrix}$$

$m + a + b + c$ (۴)

$mabc$ (۳)

$\frac{m}{abc}$ (۲)

a (۱)

۲۰- اگر $A = \begin{bmatrix} |A^2| & |A| \\ 3 & 4|A| \end{bmatrix}$ آنگاه مجموع مقادیر $|A|$ کدام است؟

-1 (۴)

صفر (۳)

1 (۲)

2 (۱)

AbadgaranEdu.ir