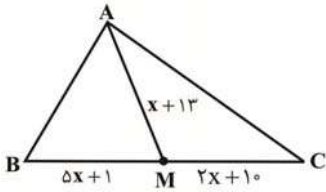


۱- تعداد قطرهای یک  $n$  ضلعی از تعداد اضلاع آن  $150$  واحد بیشتر است. از هر رأس یک  $n+2$  ضلعی چند قطر می‌گذرد؟

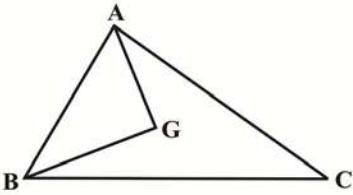
- ۲۰ (۱)      ۱۹ (۲)      ۱۸ (۳)      ۲۱ (۴)

۲- در مثلث شکل زیر  $AM$  میانه ضلع  $BC$  است. مجموع زوایای  $B$  و  $C$  چقدر است؟



- ۸۵° (۱)  
۹۰° (۲)  
۱۰۰° (۳)  
۹۵° (۴)

۳- نقطه  $G$  محل برخورد میانه‌ها است. مساحت چهار ضلعی  $AGBC$  چند برابر مساحت مثلث  $ABG$  است؟

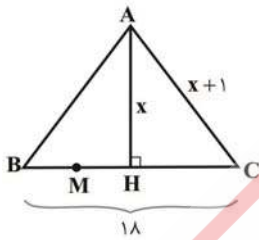


- $\frac{3}{2}$  (۱)  
۳ (۲)  
۲ (۳)  
 $\frac{5}{2}$  (۴)

۴- اگر در یک مثلث متساوی الاضلاع فاصله نقطه  $M$  درون مثلث از سه ضلع برابر  $2, 4$  و  $6$  باشد، مساحت مثلث چند برابر  $\sqrt{3}$  است؟

- ۴۶ (۱)      ۴۸ (۲)      ۴۲ (۳)      ۴۰ (۴)

۵- در مثلث متساوی الساقین شکل زیر  $(AB = AC)$ ، مجموع فواصل  $M$  از دو ساق مثلث چقدر است؟



- $\frac{720}{43}$  (۱)  
۱۸ (۲)  
 $\frac{720}{41}$  (۳)  
۱۶ (۴)

۶- با توجه به نقاط شبکه‌ای مساحت شکل مقابل چقدر است؟



- ۴ (۱)  
۵ (۲)  
۶ (۳)  
۴/۵ (۴)

۷- اگر  $X + I_2 = [a_{ij}]_{2 \times 2}$ ،  $a_{ij} = \begin{cases} 1 & i \geq j \\ -2 & i < j \end{cases}$  باشد، مجموع درایه‌های ماتریس  $X^{-1}$  کدام است؟

- ۲ (۱)       $-\frac{1}{2}$  (۲)       $\frac{1}{2}$  (۳)      صفر (۴)

۸- در دستگاه  $\begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = 2 \end{cases}$  اگر وارون ماتریس ضرایب  $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$  و  $x = -7$  باشد مقدار  $y + c$  کدام است؟

- ۱ (۱)      ۱ (۲)      ۲ (۳)      -۲ (۴)

۹- اگر  $A = \begin{bmatrix} 5|A| & |A| \\ 0 & |A| \end{bmatrix}$  یک ماتریس وارون پذیر باشد، دترمینان ماتریس  $B = \begin{bmatrix} |A| & |5A| \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$  کدام است؟

- ۴ (۱)      -۴ (۲)      ۵ (۳)      -۵ (۴)

۱۰- اگر  $A = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$  و  $B = I$  باشد، مجموع درایه‌های ماتریس  $B$  کدام است؟

- صفر (۱)      ۱ (۲)      -۱ (۳)       $-\frac{1}{12}$  (۴)

۱۱- اگر  $A$  یک ماتریس مربعی و  $2A^2 + 3A + I = O$  باشد،  $2A + A^{-1}$  کدام است؟

- $I$  (۱)       $2I$  (۲)       $3I$  (۳)       $-3I$  (۴)

۱۲- ریشه معادله  $2x^2 = \begin{vmatrix} x & -1 & x \\ 2 & 0 & 1 \\ 1 & -2 & 3 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} x & 1 & -1 \\ 2 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & x \end{vmatrix}$  کدام است؟

۲ (۴)	۱ (۳)	-۱ (۲)	-۲ (۱)
-------	-------	--------	--------

۱۳- اگر  $A$  یک ماتریس  $2 \times 2$  و  $k$  و  $m$  دو عدد مثبت حقیقی که در رابطه‌های

$$\begin{cases} |kA| + |mA| = |A| \\ |\sqrt{k}A| + |\sqrt{m}A| = 3|A| \end{cases}$$

صدق می‌کنند باشند، حاصل  $km$  کدام است؟ ( $|A| \neq 0$ )

۲ (۴)	۱ (۳)	۳ (۲)	۴ (۱)
-------	-------	-------	-------

۱۴- اگر  $A - 2I$  و  $B = \frac{1}{3}I$  باشد، در این صورت  $|A - 2I|$  کدام است؟

$$AB \begin{bmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 4 & 0 & 3 \\ 1 & -1 & 7 \end{bmatrix} + AB \begin{bmatrix} -2 & -1 & -2 \\ -4 & 1 & -3 \\ -1 & 1 & -6 \end{bmatrix} = 2B + I$$

$\frac{1}{3}$ (۴)	۳ (۳)	$\frac{1}{2}$ (۲)	۲ (۱)
-------------------	-------	-------------------	-------