01.

$$\det M = \begin{vmatrix} 1 & \boxed{10} & 100 & 1000 \\ 1 & 20 & 400 & 8000 \\ 1 & -10 & 100 & -1000 \\ 1 & 30 & 900 & 27000 \end{vmatrix} =$$

$= (20 - 10) \cdot (-10 - 10) \cdot (30 - 10) \cdot (-10 - 20) \cdot (30 - 20) \cdot (30 - (-10))$
$= 10 \cdot (-20) \cdot 20 \cdot (-30) \cdot 10 \cdot 40$
$= 48 \cdot 10^6$

Resposta: D

02.

$$\det M = \begin{vmatrix} 4 & 3 & -2 & 2 \\ 2 & -2 & 2 & -3 \\ 4 & 2 & 3 & 2 \\ -2 & 3 & -3 & 3 \end{vmatrix}$$

$$\det M = \begin{vmatrix} 2\cdot 2 & 3 & -2 & 2 \\ 2\cdot 1 & -2 & 2 & -3 \\ 2\cdot 2 & 2 & 3 & 2 \\ 2\cdot(-1) & 3 & -3 & 3 \end{vmatrix}$$

$$\det M = 2\cdot\begin{vmatrix} 2 & 3 & -2 & 2 \\ 1 & -2 & 2 & -3 \\ 2 & 2 & 3 & 2 \\ -1 & 3 & -3 & 3 \end{vmatrix}$$

$$\det M = 2\cdot(-1)\cdot\begin{vmatrix} 1 & -2 & 2 & -3 \\ 2 & 3 & -2 & 2 \\ 2 & 2 & 3 & 2 \\ -1 & 3 & -3 & 3 \end{vmatrix}$$

$$\det M = -2\cdot\begin{vmatrix} 3-2\cdot(-2) & -2-2\cdot 2 & 2-2\cdot(-3) \\ 2-2\cdot(-2) & 3-2\cdot 2 & 2-2(-3) \\ 3-(-1)\cdot(-2) & -3-(-1)\cdot 2 & 3-(-1)\cdot(-3) \end{vmatrix}$$

$$\det M = -2\begin{vmatrix} 7 & -6 & 8 \\ 6 & -1 & 8 \\ 1 & -1 & 0 \end{vmatrix}\begin{matrix} 7 & -6 \\ 6 & -1 \\ 1 & -1 \end{matrix}$$

8   56   0   0   –48   –48

$\det M = -2 \cdot (8 + 56 - 48 - 48) \rightarrow \boxed{\det M = 64}$

Resposta: C

03. A nova matriz foi obtida de A da seguinte forma:

I. Foram trocadas as posições das colunas 1 e 3, (o determinante fica multiplicado por – 1).
II. A nova quarta linha foi multiplicada por 3 (o determinante fica multiplicado por 3).
III. Somou-se a terceira linha com a quarta linha, originando uma nova quarta linha (determinante não se altera).

Logo, o novo determinante será (– 1) · 3 · 70 = – 210.

Resposta: D

04.

- Afirmação I é **verdadeira**, Teorema de Binet.
- Afirmação II é **falsa**, o correto é $\det A^{-1} = \dfrac{1}{\det A}$
- Afirmação III é **verdadeira**, propriedade.
- Afirmação IV é **verdadeira**, propriedade.

Resposta: D

05.

I. Cálculo de P:

$$P = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$$

II. Cálculo do determinante de P:

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} = 1 \cdot 1 - 2 \cdot 2 = -3$$

III. Cálculo do determinante de P^{-1}:

$$\det(P^{-1}) = \frac{1}{\det P} = \frac{1}{-3} = -\frac{1}{3}$$

Resposta: D