$\boxed{2.1.}$ Adja meg az x valós paraméter értékét úgy, hogy az $\begin{vmatrix} x & x \\ 2 & x+5 \end{vmatrix}$ determináns értéke 0, 4, illetve -8 legyen.

$\boxed{2.2.}$ Adja meg az x valós paraméter értékét úgy, hogy a $\begin{vmatrix} -1 & x & x \\ -2 & 2 & x+5 \\ 1 & 2 & 0 \end{vmatrix}$ determináns értéke 0, illetve 30 legyen.

$\boxed{2.3.}$ Helyettesítsük a $\begin{vmatrix} 1 & 1 & -3 \\ 5 & 7 & -2 \\ 4 & 5 & 1 \end{vmatrix}$ determináns első sorának valamelyik elemét egy valós számmal úgy, hogy a kapott determinánsa értéke 0 legyen.

$\boxed{2.4.}$ Igazoljuk, hogy bármely, nem 0 értékű determináns első sorában található olyan elem, amit le lehet úgy cserélni, hogy a kapott determináns már 0 legyen.

$\boxed{2.5.}$ Igaz-e, hogy bármely 0 értékű determináns első sorában megváltoztatható egy elem úgy, hogy a kapott determináns értéke már ne 0 legyen?

$\boxed{2.6.}$ Ha olyan nemnulla determinánsú $n \times n$-es mátrixot akarunk felírni, amelyben minden elem nulla vagy egy, akkor legalább hány egyest kell felhasználnunk? És mennyi a nullák számának minimuma?

$\boxed{2.7.}$ Egy determináns főátlójában minden elem γ, a többi helyen pedig δ áll. Számítsuk ki a determináns értékét.

$\boxed{2.8.}$ Igazak-e a következő állítások (ha igen, bizonyítsuk be, ha nem, adjunk ellenpéldát).

(a) Ha egy mátrix minden eleme racionális szám, akkor a mátrix determinánsa is racionális szám.

(b) Ha egy mátrix minden eleme irracionális szám, akkor a mátrix determinánsa is irracionális szám.

(c) Ha egy mátrix minden eleme racionális szám és a determinánsa $\frac{1}{8}$, akkor a mátrixban van olyan elem, amelynek nevezője páros szám.

(d) Ha egy mátrix determinánsa páros szám, akkor a mátrix minden eleme páros szám.

(e) Ha egy mátrix determinánsa páros szám, akkor a mátrix valamelyik eleme páros szám.

$\boxed{2.9.}$ Igazak-e a következő állítások (ha igen, bizonyítsuk be, ha nem, adjunk ellenpéldát).

(a) Ha egy 2×2-es mátrix determinánsa 0, akkor a második sora az első, az első pedig a második sorának konstansszorosa.

(b) Ha egy 2×2-es mátrix determinánsa 0, akkor a mátrix egyik sora a másik sorának konstansszorosa.

(c) Ha egy 3×3-as mátrix determinánsa 0, akkor a mátrix valamelyik sora valamelyik másik sorának konstansszorosa.

(d) Ha egy $n \times n$-es mátrix minden eleme páros szám, akkor a mátrix determinánsa egész szám, amely osztható 2^n-nel.

Az alábbi feladatokban a megadott n-edrendű determinánsok értékét kell meghatároznia ($n \in \mathbb{N}$).

$\boxed{1.10.}$
$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & \cdots & n \\ -1 & 0 & 3 & \cdots & n \\ -1 & -2 & 0 & \cdots & n \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ -1 & -2 & -3 & \cdots & 0 \end{vmatrix}$$

$\boxed{1.11.}$
$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & \cdots & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & \cdots & 0 & 1 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

$\boxed{1.12.}$
$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & \cdots & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & \cdots & 0 & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$

$\boxed{1.13.}$
$$\begin{vmatrix} 2 & 2 & \cdots & 2 & 2 & 1 \\ 2 & 2 & \cdots & 2 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & \cdots & 3 & 2 & 2 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 2 & n-1 & \cdots & 2 & 2 & 2 \\ n & 2 & \cdots & 2 & 2 & 2 \end{vmatrix}$$

$\boxed{1.14.}$
$$\begin{vmatrix} 1+a_1b_1 & 1+a_1b_2 & \cdots & 1+a_1b_{n-1} & 1+a_1b_n \\ 1+a_2b_1 & 1+a_2b_2 & \cdots & 1+a_2b_{n-1} & 1+a_2b_n \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 1+a_{n-1}b_1 & 1+a_{n-1}b_2 & \cdots & 1+a_{n-1}b_{n-1} & 1+a_{n-1}b_n \\ 1+a_nb_1 & 1+a_nb_2 & \cdots & 1+a_nb_{n-1} & 1+a_nb_n \end{vmatrix} \quad (a_1, \ldots, a_n, b_1, \ldots, b_n \in \mathbb{R}).$$