1. Alapfeladatok, 2–4 ilyen típusú feladat lesz a ZH-n:
   (a) Oldjuk meg az alábbi egyenletrendszert a megadott módszerrel, ami a következők valamelyike lehet: lépcsős alakra hozással, redukált lépcsős alakra hozással, az együtthatómátrix inverzének felhasználásával, Cramer-szabállyal, LU-felbontással! (mindegyiket kell tudni)
   (b) Az egyenletrendszerben lévő paraméterek mely értékei mellett lesz az egyenletrendszernek 0, 1, ∞ sok megoldása? (ismerni kell az egyenletrendszer megoldhatóságának feltételét)
   (c) Egy mátrix LU-felbontásának előállítása, segítségével egyenletrendszer megoldása és a mátrix determinánsának kiszámítása!
   (d) Oldjuk meg az alábbi mátrixegyenletet! (mátrixműveletek)
   (e) Lineáris transzformáció mátrixának felírása!
   (f) Vektorok által kifeszített tér egy bázisának meghatározása; vektorok közül maximális számú lineárisan független kiválasztása, a többi előállítása ezek lineáris kombinációjaként; oszloptér, sortér, nulltér bázisának meghatározása.
   (g) Determináns értékének számítása.
   (h) Sajátérték és a sajátaltér egy bázisának meghatározása! Mátrix diagonalizálása.
2. Könnyen megválaszolható apró, feleletválasztós, behelyettesítős... feladatok a félév egész anyagából (elméletből is).
3. Legfeljebb 1 bizonyítás, vagy nehezebb, gondolkodtató feladat!

Nem kell tételt vagy definíciót pontosan kimondani, de lesznek a megértésüket ellenőrző kérdések. Néhány példa:

1. Adja meg a síkban az $y=-x$ egyenesre való tükrözés mátrixát az $(1,0)$, $(0,1)$ bázisban (majd a $(1,1)$, $(1,-1)$ bázisban is).
2. Adja meg az $y=-x$ egyenesre való tükrözés sajátértékeit és sajátvektorait!
3. Legyen
$$\mathbf{A}=\begin{bmatrix}2 & -3\\ 1 & -2\end{bmatrix}$$
Adja meg a sajátértékeit és sajátvektorait. Igazolja, hogy $\mathbf{A}$ kielégíti az $\mathbf{A}^2-\mathbf{I}=\mathbf{O}$ egyenletet! Adja meg az $\mathbf{A}$ inverzének a sajátértékeit és sajátvektorait! Diagonalizálja az $\mathbf{A}$ mátrixot!
4. Egy mátrix sajátértékei 1, -1, 2, a hozzájuk tartozó sajátvektorok $(1,0,0)$, $(0,1,0)$, $(2,0,1)$. Számítsuk ki a mátrix 10-edik hatványát!
5. Benne van-e a $\mathbf{b}$ vagy $\mathbf{c}$ vektor az $\mathbf{A}$ mátrix oszlopterében? Ha igen, adja meg az oszlopvektorok lineáris kombinációjaként!
$$\mathbf{A}=\begin{bmatrix}1 & 0 & 1\\ 0 & 3 & 3\\ 2 & 1 & 3\end{bmatrix},\ \mathbf{b}=\begin{bmatrix}1\\6\\0\end{bmatrix},\ \mathbf{c}=\begin{bmatrix}1\\1\\1\end{bmatrix}.$$
6. Adja meg az $\mathbf{Ax}=\mathbf{b}$ ill. az $\mathbf{Ax}=\mathbf{c}$ egyenletrendszer megoldásait, ha létezik, ahol
$$\mathbf{A}=\begin{bmatrix}1 & 0 & 2\\ -1 & 2 & 0\\ 2 & -1 & 3\end{bmatrix},\qquad \mathbf{b}=\begin{bmatrix}1\\1\\1\end{bmatrix},\qquad \mathbf{c}=\begin{bmatrix}1\\1\\2\end{bmatrix}.$$
7. Az a és b valós paraméterek mely értékeire van az egyenletrendszernek (a) 1 megoldása (b) végtelen sok megoldása (c) 0 megoldása, ahol
$$\mathbf{A}=\begin{bmatrix}0 & 2 & -1\\ 2 & 4 & 0\\ 1 & 1 & a\end{bmatrix}\mathbf{x}=\begin{bmatrix}1\\2\\b\end{bmatrix},$$
vagy
$$\mathbf{A}=\begin{bmatrix}0 & 1 & 2\\ -1 & 1 & 1\\ 2 & -2 & a\\ 1 & 0 & 1\end{bmatrix}\mathbf{x}=\begin{bmatrix}1\\-1\\2\\b\end{bmatrix}.$$
8. Oldja meg x-re az alábbi egyenletet! (Útmutatás: használjuk a determináns tulajdonságait!)
$$\begin{vmatrix}1 & 2 & 1\\ 1 & x & x^2\\ -1 & 0 & 1\end{vmatrix}+\begin{vmatrix}1 & 2 & 1\\ 1 & x & x^2\\ 2 & 1 & 1\end{vmatrix}+\begin{vmatrix}1 & -2 & -1\\ 1 & x & x^2\\ 1 & 1 & 2\end{vmatrix}=0.$$
9. Milyen x értékekre van az $\mathbf{A}$ mátrixnak inverze?
$$\mathbf{A}=\begin{bmatrix}0 & x & 1\\ x & 1 & 1\\ x & x & x\end{bmatrix}?$$
10. Írjuk fel a
$$\begin{aligned}4x-\ y&=\ \ 2\\ 2x-5y&=-8\end{aligned}$$
egyenletrendszer Jacobi-iterációval való megoldásában használt formulákat, majd az $\mathbf{x}_0=(1,1)$ vektorból indulva számítsuk ki $\mathbf{x}_1$ értékét! Határozzuk meg $\mathbf{x}_1$ értékét a Gauss–Seidel-iteráció esetén is!
11. Melyik igaz, melyik hamis az alábbiak közül?
    (a) Minden homogén lineáris egyenletrendszer megoldható.
    (b) Minden inhomogén lineáris egyenletrendszer megoldható.
    (c) Ha egy valósegyütthatós lineáris egyenletrendszernek van két megoldása, akkor végtelen sok is van.
    (d) Ha egy valósegyütthatós lineáris egyenletrendszerben kevesebb az egyenletek száma az ismeretlenekénél, akkor az egyenletrendszernek végtelen sok megoldása van.
12. Bizonyítsa be az alábbi állításokat!
    (a) $\det(\operatorname{adj}\mathbf{A})=(\det\mathbf{A})^{n-1}$.
    (b) $\begin{bmatrix}\cos x & -\sin x\\ \sin x & \cos x\end{bmatrix}^n=\begin{bmatrix}\cos nx & -\sin nx\\ \sin nx & \cos nx\end{bmatrix}$ (teljes indukcióval)
    (c) Ha az invertálható $\mathbf{A}$ és $\mathbf{B}$ mátrixok felcserélhetők, akkor inverzeik is!