

1. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

(1) $(1\ 2\ 3) = (3\ 2\ 1)$. (hamis)

(2) $(1\ 2) = (2\ 1)$. (igaz)

2. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

(1) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix} = (1\ 2\ 3)$. (hamis)

(2) $S_2 \cap S_3 = \{\text{id}, (1\ 2)\}$. (hamis)

3. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

(1) S_4 -ben pontosan három olyan permutáció van, amely nem ciklus. (hamis)

(2) $(1\ 3\ 2)(2\ 1) = (1\ 3)$. (igaz)

4. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

(1) Az $(1\ 2)$ és $(1\ 2)(3\ 4)$ permutációk idegenek. (hamis)

(2) $(1\ 2)(3\ 4) = (3\ 4)(1\ 2)$. (igaz)

5. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

(1) $(1\ 2\ 3\ 4\ 5)^2 = (1\ 3\ 5)(2\ 4)$. (hamis)

(2) S_3 minden eleme vagy ciklus vagy az identikus leképezés. (igaz)

6. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

(1) Létezik olyan permutáció, amely önmagával idegen. (igaz)

(2) $(1\ 2\ 3\ 4\ 5\ 6)^2 = (1\ 3\ 5\ 2\ 4\ 6)$. (hamis)

7. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

(1) S_4 -ben pontosan négy olyan permutáció van, amely nem ciklus. (igaz)

(2) $(1\ 2\ 3)^{123} = \text{id}$. (igaz)

8. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

(1) $(1\ 2\ 3\ 4)^{1234} = \text{id}$. (hamis)

(2) $(1\ 2\ 3)^{-1} = (2\ 1\ 3)$. (igaz)

9. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

(1) Tetszőleges π, σ permutációkra $\sigma\pi = \pi\sigma$. (hamis)

(2) $(1\ 2)(2\ 3)(3\ 1) = \text{id}$. (hamis)

10. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

(1) Tetszőleges π, σ permutációkra $(\sigma\pi)^{-1} = \pi^{-1}\sigma^{-1}$. (igaz)

(2) Az $(1\ 2\ 3)$ permutáció páratlan. (hamis)

11. **Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) S_3 -ban három páratlan permutációja van. **(igaz)**
- (2) S_3 -ban van olyan permutáció, amely nem ciklus. **(igaz)**

12. **Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) S_4 -nek 12 eleme van. **(hamis)**
- (2) $(1\ 2\ 3)(2\ 3) = (1\ 3)$. **(igaz)**

13. **Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) $S_2 \cap S_3 = \{\text{id}\}$. **(hamis)**
- (2) $(1\ 3\ 4\ 2)^{-1} = (1\ 2\ 4\ 3)$. **(igaz)**

14. **Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) S_4 -ben 6 transzpozíció van. **(igaz)**
- (2) $(1\ 3\ 2)(1\ 3\ 4) = (1\ 4)(2\ 3)$. **(igaz)**

15. **Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) S_3 -ban 3 darab 3-hosszúságú ciklus van. **(hamis)**
- (2) $(1\ 3\ 2)^8 = (1\ 2\ 3)$. **(igaz)**

16. **Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) Ha π és σ idegenek, akkor $\pi\sigma = \sigma\pi$. **(igaz)**
- (2) $(1\ 3\ 2)^{-2} = (1\ 2\ 3)$. **(hamis)**

17. **Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) S_3 Abel-csoport. **(hamis)**
- (2) $(1\ 3\ 2)(4\ 3\ 1) = (1\ 2\ 3)$. **(hamis)**

18. **Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) S_2 Abel-csoport. **(igaz)**
- (2) $(1\ 2\ 3)(4\ 2\ 1) = (1\ 2\ 4)$. **(hamis)**

19. **Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) Páros permutációk szorzata páros. **(igaz)**
- (2) $(1\ 2)(2\ 3) = (1\ 2\ 3)$. **(hamis)**

20. **Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) Páratlan permutációk szorzata páratlan. **(hamis)**
- (2) $(1\ 2)(1\ 3) = (1\ 2\ 3)$. **(igaz)**

21. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) Összesen 4 darab (\dots) alakú permutációja van S_4 -nek. **(hamis)**
- (2) $|1 + i| = 2$. **(hamis)**

22. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) A_3 -nak 3 eleme van. **(igaz)**
- (2) $2 \cdot (\cos \frac{\pi}{3} + i \cdot \sin \frac{\pi}{3}) = 1 + \sqrt{3}i$. **(igaz)**

23. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) $(1\ 2\ 3\ 4\ 5)$ páros permutáció. **(igaz)**
- (2) $i^3 = i$. **(hamis)**

24. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) $(\begin{smallmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 5 & 2 & 1 & 3 & 4 \end{smallmatrix})$ páros permutáció. **(hamis)**
- (2) Tetszőleges z komplex számra $z^2 = |z^2|$. **(hamis)**

25. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) Tetszőleges σ, π permutációkra $(\sigma\pi)^{-1} = \sigma^{-1}\pi^{-1}$. **(hamis)**
- (2) $|i| = -1$. **(hamis)**

26. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) Összesen 6 darab (\dots) alakú permutációja van S_4 -nek. **(igaz)**
- (2) $\sqrt{2} \cdot (\cos \frac{\pi}{4} + i \cdot \sin \frac{\pi}{4}) = 1 + i$. **(igaz)**

27. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) $(1\ 2)(2\ 3)(3\ 1)(4\ 2)(5\ 3)$ páratlan permutáció. **(igaz)**
- (2) $(1 + i)(1 - i) = 2$. **(igaz)**

28. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) Összesen 12 darab (\dots) alakú permutációja van S_4 -nek. **(hamis)**
- (2) Tetszőleges z komplex számra $\overline{-z} = -\bar{z}$. **(igaz)**

29. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) Tetszőleges σ permutációra σ^2 páros permutáció. **(igaz)**
- (2) $i^{123} = i$. **(hamis)**

30. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) Összesen 6 darab $(\dots)(\dots)$ alakú permutációja van S_4 -nek. **(hamis)**
- (2) Tetszőleges $z = a + bi$ komplex számra $zi = b - ai$. **(hamis)**

31. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) $\cos \frac{7\pi}{6} + i \sin \frac{7\pi}{6} = -\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}i$. **(igaz)**
- (2) Tetszőleges z komplex számra $|z| = |\bar{z}|$. **(igaz)**

32. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) $\cos \frac{-\pi}{2} + i \sin \frac{-\pi}{2} = -\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}i$. **(hamis)**
- (2) Tetszőleges u, v komplex számokra $|u + v| = |u| + |v|$. **(hamis)**

33. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) $\cos \frac{-3\pi}{2} + i \sin \frac{-3\pi}{2} = i$. **(igaz)**
- (2) Tetszőleges u, v komplex számokra $\arg(u + v) = \arg(u) + \arg(v)$. **(hamis)**

34. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) $\cos \frac{13\pi}{6} + i \sin \frac{13\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i$. **(igaz)**
- (2) Tetszőleges $z = a + bi$ komplex számra $|z| = a^2 + b^2$. **(hamis)**

35. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) $\cos \frac{4\pi}{6} + i \sin \frac{4\pi}{6} = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$. **(hamis)**
- (2) Tetszőleges u, v komplex számokra $|u \cdot v| = |u| \cdot |v|$. **(igaz)**

36. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) $\cos \frac{4\pi}{3} + i \sin \frac{4\pi}{3} = -\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$. **(igaz)**
- (2) Tetszőleges $u \neq 0$ komplex számra $\arg(\bar{u}) = -\arg(u)$. **(igaz)**

37. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) $\cos \pi + i \sin \pi = i$. **(hamis)**
- (2) Tetszőleges $u, v \neq 0$ komplex számokra $\arg(u \cdot v) = \arg(u) + \arg(v)$. **(igaz)**

38. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) $\cos \frac{11\pi}{6} + i \sin \frac{11\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}i$. **(igaz)**
- (2) Minden $z \neq 0$ komplex számra $z = |z| \cdot (\cos(\arg(z)) + i \sin(\arg(z)))$. **(igaz)**

39. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) $\cos \frac{-5\pi}{6} + i \sin \frac{-5\pi}{6} = -\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}i$. **(igaz)**
- (2) Tetszőleges z komplex számra $|z^7| = |z|^7$. **(igaz)**

40. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) $\cos \frac{-2\pi}{6} + i \sin \frac{-2\pi}{6} = -\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$. **(hamis)**
- (2) Tetszőleges nemzéró z komplex számra $\arg(z^7) = \arg(z)^7$. **(hamis)**

41. **Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:
- (1) Minden egységgyök abszolút értéke 1. **(igaz)**
 - (2) \mathbb{R} kétdimenziós vektortér a \mathbb{Q} test felett. **(hamis)**
42. **Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:
- (1) Minden egységgyök konjugáltja is egységgyök. **(igaz)**
 - (2) \mathbb{C} végesdimenziós vektortér az \mathbb{R} test felett. **(igaz)**
43. **Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:
- (1) Pontosan 2 darab primitív negyedik egységgyök van. **(igaz)**
 - (2) Az $1, i$ vektorrendszer bázis a \mathbb{Q} test feletti \mathbb{C} vektortérben. **(hamis)**
44. **Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:
- (1) Pontosan 3 darab primitív ötödik egységgyök van. **(hamis)**
 - (2) \mathbb{Z} test. **(hamis)**
45. **Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:
- (1) Az $1, i$ vektorrendszer bázis a \mathbb{C} test feletti \mathbb{C} vektortérben. **(hamis)**
 - (2) Minden nemnulla komplex számnak pontosan n darab n -edik gyöke van. **(igaz)**
46. **Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:
- (1) Pontosan 2 darab primitív harmadik egységgyök van. **(igaz)**
 - (2) Az $1, \sqrt{3}$ vektorrendszer lineárisan független az \mathbb{R} test feletti \mathbb{R} vektortérben. **(hamis)**
47. **Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:
- (1) Van olyan 4-edik egységgyök, amely primitív második egységgyök. **(igaz)**
 - (2) A \mathbb{C} test feletti 2×2 -es mátrixok halmaza vektorteret alkot \mathbb{C} felett. **(igaz)**
48. **Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:
- (1) Ha z n -edik egységgyök, akkor $-z$ is az. **(hamis)**
 - (2) Az $1, i$ vektorrendszer bázis az \mathbb{R} test feletti \mathbb{C} vektortérben. **(igaz)**
49. **Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:
- (1) n -edik egységgyökök szorzata is n -edik egységgyök. **(igaz)**
 - (2) A \mathbb{C} test feletti \mathbb{C} vektortérben az i vektorrendszer bázis. **(igaz)**
50. **Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:
- (1) n -edik egységgyökök összege is n -edik egységgyök. **(hamis)**
 - (2) A $(0, 2), (3, 0)$ vektorrendszer bázis az \mathbb{R} test feletti \mathbb{R}^2 vektortérben. **(igaz)**

- 51. Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:
- (1) Az \mathbb{R}^2 vektortérben a $(0, 0)$, $(1, 1)$ vektorrendszer rangja 2. **(hamis)**
 - (2) Ha $\dim(U) = 3$, $\dim(V) = 3$ és $\dim(U \cap V) = 1$, akkor $\dim(U + V) = 4$. **(hamis)**
- 52. Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:
- (1) Az \mathbb{R}^2 vektortérben az $(1, 2)$, $(2, 3)$ vektorrendszer rangja 2. **(igaz)**
 - (2) Ha $\dim(U) = 1$, $\dim(V) = 1$ és $\dim(U \cap V) = 1$, akkor $\dim(U + V) = 1$. **(igaz)**
- 53. Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:
- (1) Az \mathbb{R}^2 vektortérben a $(-1, 0)$, $(-1, -1)$ vektorrendszer rangja 2. **(igaz)**
 - (2) Ha $\dim(U) = 2$, $\dim(U + V) = 5$ és $\dim(U \cap V) = 1$, akkor $\dim(V) = 4$. **(igaz)**
- 54. Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:
- (1) Az \mathbb{R}^2 vektortérben a $(-1, 1)$, $(1, -1)$ vektorrendszer rangja 2. **(hamis)**
 - (2) Ha $\dim(U) = 3$, $\dim(V) = 2$ és $\dim(U \cap V) = 1$, akkor $\dim(U + V) = 5$. **(hamis)**
- 55. Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:
- (1) Az \mathbb{R}^2 vektortérben az $(1, 1)$, $(1, 1)$ vektorrendszer rangja 2. **(hamis)**
 - (2) Ha $\dim(U) = 3$, $\dim(U + V) = 3$ és $\dim(U \cap V) = 1$, akkor $\dim(V) = 1$. **(igaz)**
- 56. Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:
- (1) Az \mathbb{R}^2 vektortérben a $(-1, 0)$, $(-1, 1)$ vektorrendszer rangja 2. **(igaz)**
 - (2) Ha $\dim(U) = 2$, $\dim(V) = 2$ és $\dim(U \cap V) = 1$, akkor $\dim(U + V) = 3$. **(igaz)**
- 57. Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:
- (1) Az \mathbb{R}^2 vektortérben az $(1, 0)$, $(1, 1)$ vektorrendszer rangja 2. **(igaz)**
 - (2) Ha $\dim(U) = 2$, $\dim(V) = 1$ és $\dim(U \cap V) = 1$, akkor $\dim(U + V) = 3$. **(hamis)**
- 58. Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:
- (1) Az \mathbb{R}^2 vektortérben a $(0, 2)$, $(0, 3)$ vektorrendszer rangja 2. **(hamis)**
 - (2) Ha $\dim(U) = 2$, $\dim(U + V) = 3$ és $\dim(U \cap V) = 1$, akkor $\dim(V) = 2$. **(igaz)**
- 59. Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:
- (1) Az \mathbb{R}^2 vektortérben az $(1, 1)$, $(2, 2)$ vektorrendszer rangja 2. **(hamis)**
 - (2) Ha $\dim(U) = 4$, $\dim(U + V) = 5$ és $\dim(U \cap V) = 4$, akkor $\dim(V) = 5$. **(igaz)**
- 60. Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:
- (1) Az \mathbb{R}^2 vektortérben az $(1, 2)$, $(2, 4)$ vektorrendszer rangja 2. **(hamis)**
 - (2) Ha $\dim(U) = 3$, $\dim(V) = 2$ és $\dim(U + V) = 4$, akkor $\dim(U \cap V) = 1$. **(igaz)**

- 61. Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:
- (1) A síkon az y -tengelyre való vetítés mátrixa a standard bázisban $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$. **(hamis)**
 - (2) A síkon az origó körüli 270° -kal való forgatás magtere az egész sík. **(hamis)**
- 62. Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:
- (1) A síkon az origóra való tükrözés mátrixa a standard bázisban $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$. **(hamis)**
 - (2) A síkon az x -tengelyre való vetítés képtere az x -tengely. **(igaz)**
- 63. Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:
- (1) A síkon az origó körüli 270° -kal való forgatás mátrixa a standard bázisban $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$. **(igaz)**
 - (2) A síkon az y -tengelyre való tükrözés magtere az x -tengely. **(hamis)**
- 64. Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:
- (1) A síkon az x -tengelyre való vetítés mátrixa a standard bázisban $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$. **(igaz)**
 - (2) A síkon az y -tengelyre való vetítés magtere az x -tengely. **(igaz)**
- 65. Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:
- (1) A síkon az y -tengelyre való tükrözés mátrixa a standard bázisban $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$. **(hamis)**
 - (2) A síkon az y -tengelyre való tükrözés képtere az y -tengely. **(hamis)**
- 66. Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:
- (1) A síkon az origó körüli 180° -kal való forgatás mátrixa a standard bázisban $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$. **(hamis)**
 - (2) A síkon az origó körüli 90° -kal való forgatás rangja 2. **(igaz)**
- 67. Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:
- (1) A síkon az x -tengelyre való tükrözés mátrixa a standard bázisban $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$. **(igaz)**
 - (2) A síkon az x -tengelyre való tükrözés magtere az x -tengely. **(hamis)**
- 68. Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:
- (1) A síkon az y -tengelyre való tükrözés mátrixa a standard bázisban $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. **(igaz)**
 - (2) A síkon az origóra való tükrözés rangja 1. **(hamis)**
- 69. Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:
- (1) A síkon az x -tengelyre való vetítés mátrixa a standard bázisban $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$. **(hamis)**
 - (2) A síkon az x -tengelyre való vetítés magtere az x -tengely. **(hamis)**
- 70. Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:
- (1) A síkon az origó körüli 90° -kal való forgatás mátrixa a standard bázisban $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$. **(igaz)**
 - (2) A síkon az origó körüli 180° -kal való forgatás magtere nulla dimenziós. **(igaz)**

71. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) A síkon az origó körüli 90° -os forgatás karakterisztikus polinomja $x^2 - 1$. **(igaz)**
- (2) Az $l : \mathbb{R}^2 \times \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, $l((a, b), (c, d)) = a^2 - 2ab + b^2$ leképezés bilineáris. **(hamis)**

72. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) A síkon az y -tengelyre való tükrözés karakterisztikus polinomja $x^2 - 1$ **(igaz)**
- (2) Az $l : \mathbb{R}^2 \times \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, $l((a, b), (c, d)) = a^2$ leképezés bilineáris. **(hamis)**

73. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) A síkon az identikus leképezés karakterisztikus polinomja $x^2 - 2x + 1$ **(igaz)**
- (2) Az $l : \mathbb{R}^2 \times \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, $l((a, b), (c, d)) = a + c$ leképezés bilineáris. **(hamis)**

74. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) A síkon az x -tengelyre való tükrözés karakterisztikus polinomja $x^2 + 1$ **(hamis)**
- (2) Az $l : \mathbb{R}^2 \times \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, $l((a, b), (c, d)) = a + b + c + d$ leképezés bilineáris. **(hamis)**

75. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) A síkon az x -tengelyre való vetítés karakterisztikus polinomja $x^2 - 2x + 1$. **(hamis)**
- (2) Az $l : \mathbb{R}^2 \times \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, $l((a, b), (c, d)) = ac$ leképezés bilineáris. **(igaz)**

76. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) A síkon a nulla lineáris leképezés karakterisztikus polinomja x^2 . **(igaz)**
- (2) Az $l : \mathbb{R}^2 \times \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, $l((a, b), (c, d)) = bd + 1$ leképezés bilineáris. **(hamis)**

77. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) A síkon az y -tengelyre való vetítés karakterisztikus polinomja $x^2 - x$. **(igaz)**
- (2) Az $l : \mathbb{R}^2 \times \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, $l((a, b), (c, d)) = ab$ leképezés bilineáris. **(hamis)**

78. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) A síkon az origóra való tükrözés karakterisztikus polinomja $x^2 + 2x + 1$. **(igaz)**
- (2) Az $l : \mathbb{R}^2 \times \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, $l((a, b), (c, d)) = ac - ad + bc - bd$ leképezés bilineáris. **(igaz)**

79. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) A síkon az x -tengelyre való vetítés karakterisztikus polinomja $x^2 + x$. **(hamis)**
- (2) Az $l : \mathbb{R}^2 \times \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, $l((a, b), (c, d)) = ac + ad$ leképezés bilineáris. **(igaz)**

80. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) A síkon az x -tengelyre való vetítés karakterisztikus polinomja $x^2 - x$. **(igaz)**
- (2) Az $l : \mathbb{R}^2 \times \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, $l((a, b), (c, d)) = 0$ leképezés bilineáris. **(igaz)**

- 81. Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:
- (1) A 0 és $2 \in \mathbb{R}[x]$ konstanspolinomok asszociáltak. **(hamis)**
 - (2) Tetszőleges $f, g \in T[x]$ nemzérő polinomokra $\deg(f + g) \leq \min(\deg f, \deg g)$. **(hamis)**
- 82. Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:
- (1) Tetszőleges $f, g, h \in T[x]$ polinomokra ha $f \mid g$ és $g \mid h$, akkor $h \mid f$. **(hamis)**
 - (2) Az $\mathbb{R}[x]$ polinomgyűrűben $\text{lko}(x, 2) \sim 3$. **(igaz)**
- 83. Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:
- (1) Tetszőleges $f, g \in T[x]$ polinomokra ha $f \mid g$, akkor $f \mid f + g$. **(igaz)**
 - (2) Tetszőleges $f \in T[x]$ polinomra $\text{lko}(0, f) \sim f$. **(igaz)**
- 84. Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:
- (1) Az 1 és $2 \in \mathbb{R}[x]$ konstanspolinomokra $2 \mid 1$. **(igaz)**
 - (2) Tetszőleges $f, g \in T[x]$ nemzérő polinomokra $\deg(f + g) \leq \deg f + \deg g$. **(igaz)**
- 85. Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:
- (1) A 0 és $2 \in \mathbb{R}[x]$ konstanspolinomokra $0 \mid 2$. **(hamis)**
 - (2) Tetszőleges $f, g \in T[x]$ polinomokra $\deg(fg) = \deg f + \deg g$. **(hamis)**
- 86. Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:
- (1) Tetszőleges $f \in T[x]$ polinomra $f \mid 0 \iff f = 0$. **(hamis)**
 - (2) A T test feletti $n \times n$ mátrixok gyűrűt alkotnak. **(igaz)**
- 87. Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:
- (1) Tetszőleges $f, g \in T[x]$ polinomokra ha $f \mid g$ és $g \mid f$, akkor f és g asszociáltak. **(igaz)**
 - (2) Tetszőleges $f, g \in T[x]$ polinomokra $\text{lko}(f, g) \cdot \text{lkkt}(f, g) = fg$. **(igaz)**
- 88. Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:
- (1) Az 1 és $2 \in \mathbb{R}[x]$ konstanspolinomok asszociáltak. **(igaz)**
 - (2) Tetszőleges $f, g \in T[x]$ polinomokra ha $f \mid g$ és $g \neq 0$, akkor $\deg f \leq \deg g$. **(igaz)**
- 89. Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:
- (1) Tetszőleges $f \in T[x]$ polinomra $f \mid 0$. **(igaz)**
 - (2) Az $\mathbb{R}[x]$ polinomgyűrűben $\text{lko}(1, x) \sim x$. **(hamis)**
- 90. Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:
- (1) A 2 és $3 \in \mathbb{R}[x]$ konstanspolinomokra $2 \mid 3$. **(igaz)**
 - (2) Az $\mathbb{R}[x]$ polinomgyűrűben $\text{lko}(2, 3) \sim 5$. **(igaz)**

91. **Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

(1) Az $x^2 - 2x + 3 \in \mathbb{R}[x]$ polinom irreducibilis. **(igaz)**

(2) A $\mathbb{Z}_3[x]/\langle x^2 + \bar{2}x \rangle$ struktúra test. **(hamis)**

92. **Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

(1) Az $2x^2 - x - 3 \in \mathbb{R}[x]$ polinom irreducibilis. **(hamis)**

(2) A $\mathbb{Z}_3[x]/\langle x^2 + x + \bar{1} \rangle$ struktúra test. **(hamis)**

93. **Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

(1) Az $x^2 + x + 1 \in \mathbb{R}[x]$ polinom irreducibilis. **(igaz)**

(2) A $\mathbb{Z}_3[x]/\langle x^2 + \bar{2}x + \bar{1} \rangle$ struktúra test. **(hamis)**

94. **Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

(1) Az $2x^2 - x + 1 \in \mathbb{R}[x]$ polinom irreducibilis. **(igaz)**

(2) A $\mathbb{Z}_3[x]/\langle 2x^2 + \bar{1} \rangle$ struktúra test. **(hamis)**

95. **Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

(1) Az $x^2 + 2x + 2 \in \mathbb{R}[x]$ polinom irreducibilis. **(igaz)**

(2) A $\mathbb{Z}_3[x]/\langle x^2 \rangle$ struktúra test. **(hamis)**

96. **Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

(1) Az $x^2 + 2x + 1 \in \mathbb{R}[x]$ polinom irreducibilis. **(hamis)**

(2) A $\mathbb{Z}_3[x]/\langle x^2 + x \rangle$ struktúra test. **(hamis)**

97. **Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

(1) Az $x^2 + 2x - 1 \in \mathbb{R}[x]$ polinom irreducibilis. **(hamis)**

(2) A $\mathbb{Z}_3[x]/\langle x^2 + \bar{2} \rangle$ struktúra test. **(hamis)**

98. **Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

(1) Az $x^2 - x + 2 \in \mathbb{R}[x]$ polinom irreducibilis. **(igaz)**

(2) A $\mathbb{Z}_3[x]/\langle 2x^2 + \bar{2} \rangle$ struktúra test. **(igaz)**

99. **Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

(1) Az $x^2 - 3x + 3 \in \mathbb{R}[x]$ polinom irreducibilis. **(igaz)**

(2) A $\mathbb{Z}_3[x]/\langle 2x^2 + x + \bar{1} \rangle$ struktúra test. **(igaz)**

100. **Feladat.** Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

(1) Az $x^2 + 3x + 1 \in \mathbb{R}[x]$ polinom irreducibilis. **(hamis)**

(2) A $\mathbb{Z}_3[x]/\langle x^2 + \bar{1} \rangle$ struktúra test. **(igaz)**

101. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) Létezik 25 elemű test. **(igaz)**
- (2) A $\mathbb{Z}_2[x]/\langle x^2 + x + \bar{1} \rangle$ testben az \bar{x} elem primitív. **(igaz)**

102. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) Létezik 26 elemű test. **(hamis)**
- (2) A $\mathbb{Z}_2[x]/\langle x^2 + x + \bar{1} \rangle$ testben az $x + \bar{1}$ elem primitív. **(igaz)**

103. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) Létezik 12 elemű test. **(hamis)**
- (2) A $\mathbb{Z}_2[x]/\langle x^2 + x + \bar{1} \rangle$ testben a $\bar{0}$ elem primitív. **(hamis)**

104. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) Létezik 9 elemű test. **(igaz)**
- (2) A $\mathbb{Z}_2[x]/\langle x^2 + x + \bar{1} \rangle$ testben az $\bar{1}$ elem primitív. **(hamis)**

105. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) Létezik 10 elemű test. **(hamis)**
- (2) A $\mathbb{Z}_2[x]/\langle x^2 + x + \bar{1} \rangle$ testben az \bar{x} elem primitív. **(igaz)**

106. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) Létezik 8 elemű test. **(igaz)**
- (2) A $\mathbb{Z}_2[x]/\langle x^2 + x + \bar{1} \rangle$ testben az \bar{x} elem rendje 2. **(hamis)**

107. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) Létezik 11 elemű test. **(igaz)**
- (2) A $\mathbb{Z}_2[x]/\langle x^2 + x + \bar{1} \rangle$ testben az $\bar{1}$ elem rendje 2. **(hamis)**

108. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) Létezik 13 elemű test. **(igaz)**
- (2) A $\mathbb{Z}_2[x]/\langle x^2 + x + \bar{1} \rangle$ testben az $\bar{1}$ elem primitív. **(hamis)**

109. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) Létezik 16 elemű test. **(igaz)**
- (2) A $\mathbb{Z}_2[x]/\langle x^2 + x + \bar{1} \rangle$ testben az $x + \bar{1}$ elem rendje 2. **(hamis)**

110. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) Létezik 14 elemű test. **(hamis)**
- (2) A $\mathbb{Z}_2[x]/\langle x^2 + x + \bar{1} \rangle$ testben az $x + \bar{1}$ elem primitív. **(igaz)**

111. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) A $C = \{0101, 1001, 1010, 1111\}$ kód minimális távolsága 2. **(igaz)**
- (2) Létezik 4-hosszú, 2-dimenziós \mathbb{Z}_3 feletti Hamming-kód. **(igaz)**

112. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) A $C = \{0111, 1001, 1010, 1011\}$ kód minimális távolsága 2. **(hamis)**
- (2) Létezik 7-hosszú, 3-dimenziós \mathbb{Z}_2 feletti Hamming-kód. **(hamis)**

113. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) A $C = \{1101, 1011, 1110, 0001\}$ kód minimális távolsága 2. **(igaz)**
- (2) Létezik 13-hosszú, 10-dimenziós \mathbb{Z}_3 feletti Hamming-kód. **(igaz)**

114. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) A $C = \{0010, 1001, 1111, 0111\}$ kód minimális távolsága 2. **(hamis)**
- (2) Létezik 6-hosszú, 4-dimenziós \mathbb{Z}_5 feletti Hamming-kód. **(igaz)**

115. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) A $C = \{1101, 1011, 0010, 1001\}$ kód minimális távolsága 2. **(hamis)**
- (2) Létezik 8-hosszú, 6-dimenziós \mathbb{Z}_3 feletti Hamming-kód. **(hamis)**

116. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) A $C = \{1101, 1011, 0100, 0010\}$ kód minimális távolsága 2. **(igaz)**
- (2) A \mathbb{Z}_3 feletti 4-hosszú Hamming-kód információs rátája $\frac{1}{2}$. **(igaz)**

117. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) A $C = \{0000, 1001, 1011, 0111\}$ kód minimális távolsága 2. **(hamis)**
- (2) A \mathbb{Z}_2 feletti 7-hosszú Hamming-kód információs rátája $\frac{4}{7}$. **(igaz)**

118. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) A $C = \{1000, 0100, 1011, 0111\}$ kód minimális távolsága 2. **(igaz)**
- (2) A \mathbb{Z}_5 feletti 6-hosszú Hamming-kód információs rátája $\frac{1}{3}$. **(hamis)**

119. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) A $C = \{0101, 1011, 1010, 1111\}$ kód minimális távolsága 2. **(hamis)**
- (2) A \mathbb{Z}_3 feletti 13-hosszú Hamming-kód információs rátája $\frac{10}{13}$. **(igaz)**

120. Feladat. Döntse el, hogy igaz vagy hamis. Név:

- (1) A $C = \{1001, 0101, 1010, 0110\}$ kód minimális távolsága 2. **(igaz)**
- (2) A \mathbb{Z}_2 feletti 15-hosszú Hamming-kód információs rátája $\frac{12}{15}$. **(hamis)**