- Za nesprávne odpovede sa body nestrhávajú.
- Netreba písať zdôvodnenia.
- V každej otázke by mala byť práve jedna správna odpoveď. (Ak to tak nie je, znamená to, že som sa pomýlil pri príprave zadania.)
- Ak možnosti sú platí/neplatí, pravda/nepravda resp. áno/nie, tak máte povedať, či uvedené tvrdenie platí alebo nie.
- Ak sú možnosti na výber nazvané vždy/niekedy/nikdy, tak sa pýtam, či tvrdenie platí pre ľubovoľné objekty daného typu. (Napríklad ak je to tvrdenie o lineárnych zobrazeniach, tak si treba rozmyslieť, či toto tvrdenie: a) Platí pre každé lineárne zobrazenie. b) Pre niektoré lineárne zobrazenia platí, pre niektoré neplatí. c) Neplatí pre nijaké lineárne zobrazenie. Namiesto lineárnych zobrazení môže ísť o tvrdenie týkajúce sa grúp, vektorových priestorov, lineárnych systémov rovníc, ...)
- Prípadné chyby v otázkach (nejasné zadanie; žiadna odpoveď nie je správna; preklep, ktorý nie je úplne evidentný) sa vždy riešia vo váš prospech; t.j. v takom prípade sa akákoľvek odpoveď počíta ako správna.

1. Nech $f\colon X \to Y$, $g\colon Y \to X$ sú zobrazenia. Ak $g \circ f$ je injekcia, tak g je injekcia.

   A. Platí.

   B. Neplatí

2. Množina $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ s operáciou $\cdot$ tvorí grupu.

   A. Áno.

   B. Nie, lebo neexistuje neutrálny prvok.

   C. Nie, lebo nie všetky prvky majú inverzný prvok.

3. Množina všetkých regulárnych matíc rozmerov 2×2 nad poľom $\mathbb{R}$ s operáciou sčitovania matíc tvorí grupu.

   A. Áno.

   B. Nie.

4. Každá komutatívna grupa je konečná.

   A. Pravda.

   B. Nepravda.

5. Grupa $(S_3, \circ)$, t.j. permutácie množiny $\{1, 2, 3\}$ s operáciou skladania, je komutatívna.

   A. Pravda.

   B. Nepravda.

6. $(\mathbb{Z}_4, \oplus, \odot)$ je pole. (Symbol $\oplus$ označuje sčitovanie a $\odot$ násobenie modulo 4.)

   A. Pravda.

   B. Nepravda.

7. Nech $(F, +, \cdot)$ je pole a $x, y \in F$. Ak $x \cdot y = 0$, tak $x = 0$ alebo $y = 0$.

   A. Pravda.

   B. Nepravda.

8. Uvažujme vektorový priestor $\mathbb{R}^3$ nad poľom $\mathbb{R}$. Je množina $S = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3; x = y = z\}$ vektorový podpriestor?

   A. Áno.

   B. Nie.

9. Uvažujme vektorový priestor $\mathbb{R}^3$ nad poľom $\mathbb{R}$. Je množina $S = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3; (x + y)^2 = 0\}$ vektorový podpriestor?
   A. Áno.
   B. Nie.
10. Ak V je vektorový priestor nad poľom F a $\vec{\alpha}, \vec{\beta}, \vec{\gamma}$ sú lineárne nezávislé vektory vo V, tak aj vektory $\vec{\alpha} + \vec{\beta}$, $\vec{\alpha} + \vec{\gamma}$, $\vec{\beta} + \vec{\gamma}$ sú lineárne nezávislé.
   A. Vždy.
   B. Nikdy.
   C. Niekedy.
11. Ak $\vec{\alpha}_1, \vec{\alpha}_2, \vec{\alpha}_3$ a $\vec{\beta}_1, \vec{\beta}_2, \vec{\beta}_3$ sú bázy vektorového priestoru V, tak aj $\vec{\alpha}_1 + \vec{\beta}_1, \vec{\alpha}_2 + \vec{\beta}_2, \vec{\alpha}_3 + \vec{\beta}_3$ je báza vektorového priestoru V.
   A. Vždy.
   B. Nikdy.
   C. Niekedy.
12. Nech S, T sú podpriestory vektorového priestoru V. Ak $\dim(S) = 2$, $\dim(T) = 3$ a $\dim(S + T) = 4$, čomu sa rovná $\dim(S \cap T)$?
   A. 0
   B. 1
   C. Takýto prípad nemôže nastať.
13. Riadky matice, ktorá je v redukovanom trojuholníkovom tvare, sú lineárne nezávislé.
   A. Pravda.
   B. Nepravda.
14. Nech $f : V \to W$ je zobrazenie medzi dvoma vektorovými priestormi nad F. Ak pre ľubovoľné $c \in F$, $\vec{\alpha}, \vec{\beta} \in V$ platí
$$f(c\vec{\alpha} + \vec{\beta}) = cf(\vec{\alpha}) + f(\vec{\beta})$$
   tak f je lineárne zobrazenie.
   A. Pravda.
   B. Nepravda.
15. Lineárne zobrazenie $f : F^m \to F^n$ je jednoznačne určené maticou zobrazenia A_f.
   A. Pravda.
   B. Nepravda.
16. Nech $A, B \in M_{2,2}(\mathbb{Z}_2)$. Potom platí $(A + B)^2 = A^2 + B^2$.
   A. Vždy.
   B. Niekedy.
   C. Nikdy.
17. Ak $f : F^n \to F^n$ je bijektívne lineárne zobrazenie, tak existuje inverzná matica k matici A_f.
   A. Pravda.
   B. Nepravda.
18. Ak zo sústavy rovníc dostaneme novú sústavu tak, že jednu rovnicu prenásobíme konštantou $c \neq 0$, tak

A. Obe sústavy majú rovnaké riešenia.

B. Riešenia novej sústavy sú presne c-násobky riešení pôvodnej sústavy.

C. Riešenia pôvodnej sústavy sú presne c-násobky riešení novej sústavy.

19. Determinant jednotkovej matice sa rovná:

    A. 0

    B. 1

    C. Nie je definovaný.

20. Ak $\det(AB) = 0$, tak platí $\det(A) = 0$ aj $\det(B) = 0$.

    A. Pravda.

    B. Nepravda.