



Algebra I
IZPIT - TEORETIČNI DEL
– PRIMER –

Čas pisanja: 30 minut. Maksimalno število točk: 30. Dovoljena je samo uporaba pisala. **Pišite razločno in utemeljite vsak odgovor.** Pri nalogah izbirnega tipa je lahko več kot en pravi odgovor. Srečno!

1. (2+3+1 točk) Zapišite definicijo skalarnega produkta in naštejite vsaj 3 njegove lastnosti. Podajte primer dveh različnih neničelnih vektorjev za katera je njun skalarni produkt enak 0.
2. (2 točki) Naj bodosta \vec{u} in \vec{v} linearno neodvisna vektorja. Potem je vektorski produkt vektorjev \vec{u} in \vec{v} vektor, ki
 - a) je vzporeden z vektorjem \vec{u} .
 - b) je pravokoten na vektor \vec{u} .
 - c) je vzporeden z vektorjem \vec{v} .
 - d) je pravokoten na vektor \vec{v} .
3. (3 točke) V kakšni medsebojni legi sta lahko dve premici v prostoru? Za vsakega od primerov navedite, kako izračunamo razdaljo med takšnima premicama.
4. (1 točka/trditev) Ali so naslednje trditve pravilne (P) ali napačne (N):
 - a) Če sta premici p in q obe pravokotni na premico ℓ , potem sta p in q vzporedni. P N
 - b) Vektorja \vec{v} in $-\vec{v}$ imata enako dolžino. P N
 - c) Če so vektorji \vec{a} , \vec{b} in \vec{c} linearno neodvisni, potem je njihov mešani produkt pozitiven. P N
 - d) Če je razdalja med premico p in ravnino Π enaka 0 potem sta p in Π pravokotni. P N
 - e) Za poljubno kvadratno matriko A velikosti $n \times n$ velja $\det(2A) = 2 \det(A)$. P N
 - f) Če matriki A dodamo neničelno vrstico, potem se njen rang poveča za 1. P N
 - g) Pri reševanju linearnega sistema enačb $Ax = b$ s pomočjo Gaussovega postopka lahko poljuben stolpec razširjene matrike pomnožimo z neničelnim številom. P N
 - h) Samo kvadratne matrike z neničelno determinanto imajo inverz. P N

5. (2 točki) Naj bodo A, B, C tri kvadratne matrike velikosti $n \times n$ za $n \in \mathbb{N}$ in $n \geq 2$ ter a, b poljubni števili. Katere od naslednjih trditev niso nujno pravilne?

a) $(A + B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$

c) $a(AB) = (aA)B = A(aB)$

b) $a(bB) = (ab)B$

d) $A(BC) = (AB)C$

6. (3 točke) Naj bo n poljubno naravno število. Če je matrika A velikosti $3 \times n$ in je matrika B velikosti $n \times 4$, kateri izmed produktov AB in BA je definiran in koliko stolpcev ima dobljena matrika?
7. (2+3+1 točk) Naj bo A poljubna matrika velikosti $n \times m$. Kako smo definirali transponiranko matrike A in kako jo označimo? Naštejte vsaj 3 lastnosti transponiranja. Navedite primer matrike in njene transponiranke za $n = 2$ in $m = 3$.