

1. Poiščite $\chi(\overline{C_n})$ za $n \geq 3$.
2. Požrešno pobarvajte vozlišča grafa Q_3 . Poiščite oštevilčenje vozlišč grafa Q_3 , pri katerem bomo s požrešnim barvanjem porabili največje možno število barv.
3. Poiščite $\chi(P(n, k))$ za poljubne $n \geq 3$ in poljubne k , $1 \leq k < n/2$, kjer je $P(n, k)$ posplošen Petersenov graf.
4. Poiščite kromatični indeks 3-regularnih Hamiltonovih grafov.
5. Naj bo $d \geq 1$. Pokažite, da je d -regularen graf na liho mnogo vozliščih razreda 2.
6. Dokaži, da za poljubna grafa G, G' velja: $\chi(G \square G') = \max\{\chi(G), \chi(G')\}$.
7. Poišči kromatični indeks $C_{n_1} \square C_{n_2}$.

Algebra:

8. Na množici $\{a, b, c, d, e\}$ in $\{a, b, c\}$ sta definirani operaciji $*_1$ in $*_2$, ki sta podani s Cayleyevo tabelo.

$*_1$	a	b	c	d	e		$*_2$	a	b	c
a	a	b	c	d	e		a	a	b	c
b	a	b	c	d	e		b	b	c	a
c	a	b	c	d	e		c	c	a	b
d	a	b	c	d	e					
e	a	b	c	d	e					

Katere lastnosti imata operaciji: komutativnost, asociativnost, obstoj (leve ali desne) enote? V primeru, da enota obstaja, kateri elementi so obrnljivi?

9. Na množici $\mathbb{R}$ je definirana operacija $*$ s predpisom

$$a * b = 1 - (a + b) + 2ab.$$

Ali je operacija komutativna? Ali je operacija asociativna? Ali obstaja enota? Ali so elementi obrnljivi?

Domača naloga

10. Poiščite $\chi(W_n)$ za $n \geq 3$.

11. Naj bo G graf. Množica $M \subseteq E(G)$ je *prirejanje*, če nobeni dve povezavi iz M nimata skupnega krajišča. Z $\mu(G)$ označimo moč prirejanja z največjo močjo v grafu G .

Pokažite, da za poljuben graf G velja

$$\chi'(G) \geq \left\lceil \frac{|E(G)|}{\mu(G)} \right\rceil.$$

12. Pokažite, da ima vsak kubičen graf, v katerem je 3-barvanje povezav eno samo (do permutacije barv), natanko tri Hamiltonove cikle.

13. Naj bo G tak graf, da ima največ $k + 1$ vozlišč stopnjo večjo kot k za $k > 1$. Dokaži, da $\chi(G) \leq k + 1$. Namig: požrešno barvanje.

14. Naj bo G ravninski graf. Pokažite, da velja $\chi(G) \leq 6$.

15. Naj bo G graf brez inducirane podgrafa izomorfne P_4 . Pokaži, da požrešna metoda barvanja vozlišč grafa G vedno da optimalno barvanje.