3 du

3.1 sachovnice

z sachovnice si udelejme jednu dlouhou cestu ktera prochazi kazdym polickem:

#		#		#	
	#		#		#
R		#		#	
	#		#		#
#		#		#	R
	#		#		#
#		#		#	

kde # je cerne policko, cesta je ohranicena a R jsou vymazana policka

pak mame ruzne barvy policek na obou koncich cesty a tudiz lze poskladat domino.

3.2 tok cesta a rez

tvrzeni plati
Mejme graf G kde f je velikost maximalniho toku.
Z vety *o maximalnim toku a minimalnim rezu* vime ze, maximalni velikost toku v siti je rovna minimalni velikosti rezu.
Jelikoz cesta P neprochazi na hranach kde celkovy tok je mensi roven nule, tak musi jit o tok ze zdroje do stoku, ktery se jiz neda zlepsit. Potom cesta P bude obsahovat prave jednu hranu z S, nebot neobsahovala-li by hranu, znamenalo by to, ze zde existuje zlepsujici cesta, ze zdroje do stoku. Nebo obsahovala-li by vice nez jednu hranu, pak by se do vypoctu velikost minimalniho rezu zapocital dvakrat, ale do maximalniho toku by se zapocital pouze jednou. Pote by nesedela rovnost o min rezu a max toku.

3.3 kruznice

pro $n \leq 5$ dostaneme K_n ktery ma $n-1$hranovou a vrcholovou souvislost.
pro $n > 5$ pak zustane 4-souvisly jak hranove tak i vrcholove.
Dukaz sporem, predpokladejme existenci rezu velikosti 3. To snadno dokazeme pomoci nalezeni maximalniho toku (tudiz i minimalniho rezu) v grafu $n = 5$, pro ostatni n to bude pote platit tez. Nebot pouze prodluzujeme ”obvod” kruznice stejnym patternem. Takovy min rez bude velikosti 4 – spor.

3.4 souvisly graf

Mejme graf $G(V, E)$ kde plati: $E < 30$ & $2E < 5V$.
Pri 29 hranach dostaneme 12 vrcholu. A predpokladejme ze kazdy vrchol je stupne minimalne 5 (tudiz celkem potrebuji $5 * 12/2 = 30$ hran). Pomoci *lemma o holubniku* lehce nahledneme ze alespon jeden vrchol musi byt stupne nejvyse 4.

3.5 magicka krychle

ne, neplati
magicka krychle sily 2:

	1	1
1		1
1	1	

2		
	1	1
	1	1

	1	1
1	1	
1		1

tuto krychli nelze rozlozit na dve magicke krychle sily jedna.
Protoze kazda jednotkova krychle je pemutaci/rotaci teto krychle:

1		
	1	
		1

	1	
		1
1		

		1
1		
	1	

A jelikoz neexistuje parovani takove ze se kazda jednicka z jednotkove krychle promitne na jednu hodnotu(1 nebo 2) tak mame zaruceno, ze existuje magicka krychle sily dva, takova ze nejde rozlozit na dve jednotkove.