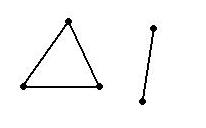
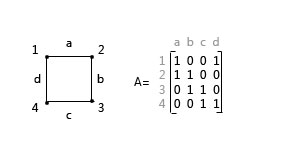
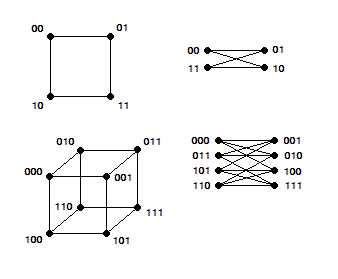
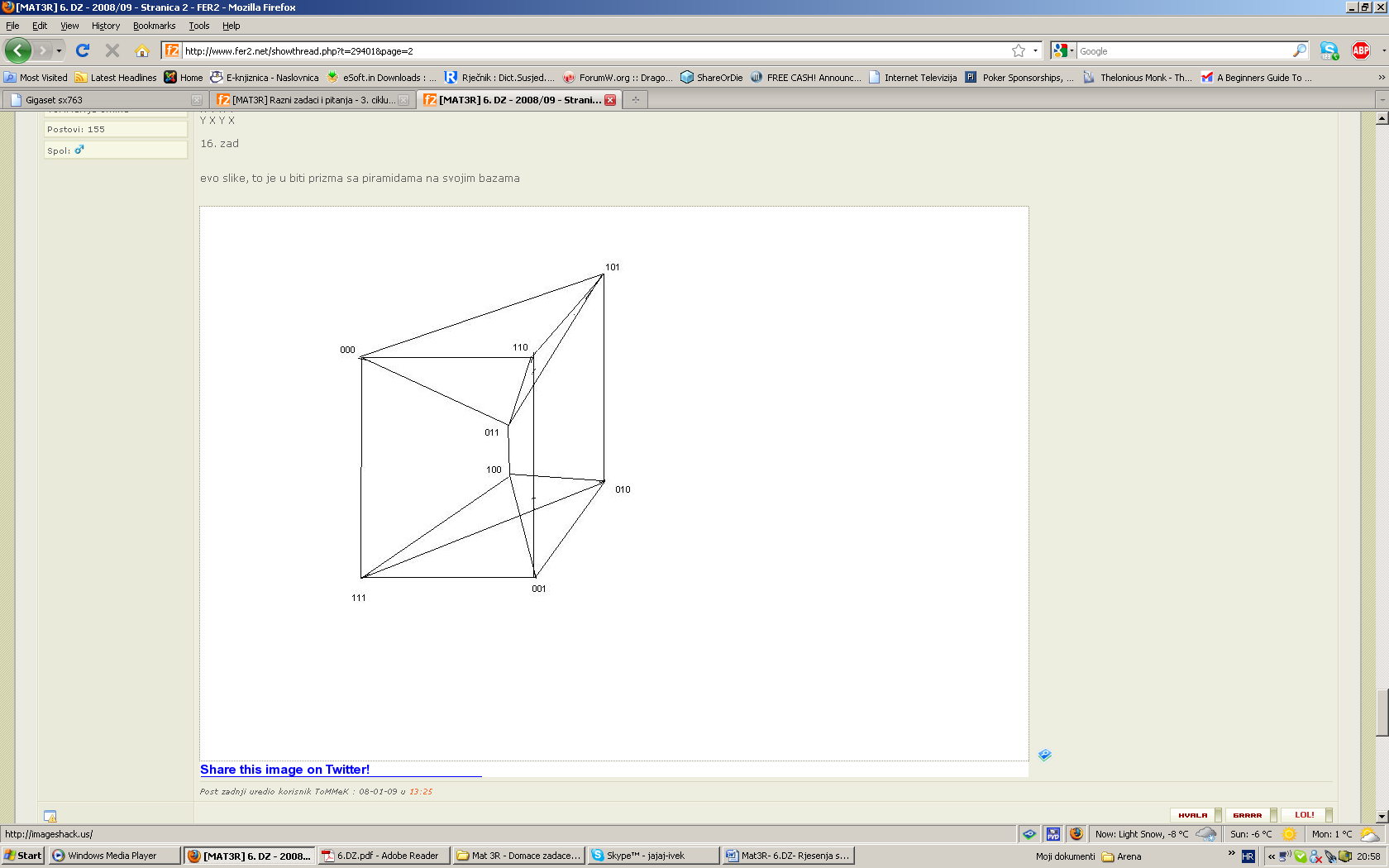
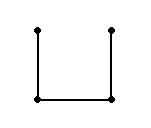
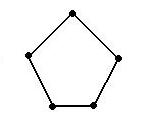
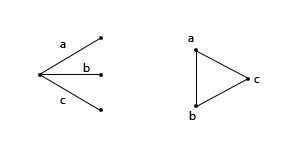
**1.**  
(Riješila: sunshine)  
  
n kuna, n>= 2...automat prima kovanice od 1kn i 2kn, koliko načina?  
  
označimo traženi broj za n kuna sa An (n je malo slovo, index)  
  
i) ako prvo ubacimo 1kn, onda moramo još ubaciti n-1 kuna, što možemo na A(n-1) načina  
ii) ako ubacimo 2kn. onda moramo još ubaciti n-2 kuna, što možemo na A(n-2) načina  
  
A(n) = A(n-1) + A(n-2), gdje su A(1)=1, A(2)=2  
  
očito je da se radi o fibbonacijevin brojevima  
  
  
  
**2.**   
(Riješio: Alpha)  
  
an = 4an-1 - 4an-2 - n/2  
  
Određivanje općeg rješenja:  
  
x^2 - 4x + 4 = 0  
(x-2)^2 = 0  
  
x1 = 2 => k1 = 2  
  
an\* = (u1 + u2\*n)\*2^n  
  
Određivanje partikularnog rješenja:  
f(n) = n/2  
  
an' = An+B  
  
uvrstimo u početnu jednandžbu  
  
An + B = 4[a(n-1) + B] - 4[a(n-2) + B] - n/2  
An + B = 4An - 4A + 4B - 4An + 8A -4B - n/2  
An + B = -n/2 + 4A  
-------------------------  
izjednačimo koeficijente uz n^1 i n^0  
  
A = -1/2  
B = 4A => B = -2  
  
an' = -(1/2)n - 2  
-------------------------------------------------------  
Rješenje je zbroj općeg i partikularnog:  
  
an = (u1 + u2\*n)\*2^n -(1/2)n - 2  
  
  
  
**3.**   
(Riješili: anteatzg i verso)  
  
an=3a(n-1)-2a(n-2)+2^n  
a0=0, a1=8 => početni uvjeti  
  
x^2-3x+2=0  
  
an\*=L1+L2\*2^n L=lambda  
f(x)=2^n  
  
an'= An\*2^n  
  
A\*n\*2^n=3(n-1)\*A\*2^(n-1)-2(n-2)\*A\*2^(n-2)+2^n/ 2^(n-2)  
  
A=-2  
  
an' = 2n \* 2^n  
an = L2\*2^n +L1 +2n\*2^n  
a0 -> L2 + L1 = 0  
a1 -> L2\*2 + L1 +4 = 8  
  
=> nakon rjesavanja jednadzbi  
=> L1 = -4  
L2 = 4  
  
=> an = 4\*2^n - 4 + 2n\*2^n  
  
  
  
**4.**  
(Riješili: Alpha i Monika)  
an = A\*(-1)^n + B\*3^n + C\*cos(n pi/2) + D\*sin(n pi/2)  
  
Iz ovoga izvadimo rješenja:  
  
x1 = -1  
x2 = 3  
x3 = -i  
x4 = i  
  
Iz toga možemo napisati jednandžbu:  
  
(x+1)(x-3)(x^2 + 1) = 0  
x^4-2x^3-2x^2-2x-3=0   
  
Ovu jednandžbu pretvorimo u opću i imamo rješenje:  
  
an=2an-1+2an-2+2an-3+3an-4  
  
  
  
**5.**   
(Riješio: golden\_boy)  
  
Stvar je u biti jako jednostavna; rekurzija koja se trazi je:  
  
d(n+1)=2d(n)+2d(n-1)  
  
zasto: d(n+1) dobijemo tako da da:  
  
kao prvo na svaku od prethodnih d(n) poruka dodamo + ili -, tako sigurno ne dobivamo kombinaciju koju ne smijemo a ima ih dakle 2d(n)  
  
->dobili smo (n+1) znakovne poruke koje ne zavrsavaju s \* (pa su sigurno i dobre)  
  
zatim uzmemo prethodnih d(n-1) poruka od (n-1) znak, na svaku njih dodamo + ili - i na zadnje mjesto \*, sve skupa 2d(n-1)  
  
-> dobili smo (n+1) znakovne poruke koje zavrsavaju s \* (ali znamo da prije te \* nije druga \* pa su opet dobre poruke)  
  
pocetni uvjeti su dakako d(1)=3 i d(2)=8  
  
rekurziju rjesavamo tako da pretpostavimo rjesenje oblika x na n i uvrstimo ga;  
  
dobiva se  
  
x\*x-2x-2=0  
  
x1,2=1+-sqrt(3)  
  
rjesenje je onda linearna kombinacija a\*(x1 na n) + b\*(x2 na n) = d(n)  
  
a iz pocetnih uvjeta slijedi  
  
a=(sqrt(3)+2)/(2\*sqrt(3)) i b=(sqrt(3)-2)/(2\*sqrt(3))  
  
  
  
**6.**  
(Riješio: fenris)

**a)**  
  
budući da na početku imamo 100000kn, onda je http://www.fer2.net/cgi-bin/mimetex.cgi?%5Cblue%5CLarge%20%20%7Ba%7D_%7B0%7D=100000kn  
kako mi dobivamo svake godine 7.5% više onog što smo uložili prošle godine (a ulažemo sav dotad ušteđen novac uvećan za 7.5% kamate i još 20% od 50000kn, tj 10000kn), rekurziju možemo zapisati ovako:  
http://www.fer2.net/cgi-bin/mimetex.cgi?%5Cblue%5CLarge%20%20%7Ba%7D_%7Bn%7D=1.075%7Ba%7D_%7Bn-1%7D+10000  
rješavajući to, dobijamo slijedeće:  
  
n=9.185~10godina  
  
  
**b)**  
  
sad moramo napisati rekurziju za b koja glasi:  
http://www.fer2.net/cgi-bin/mimetex.cgi?%5Cblue%5CLarge%20%20%7Bb%7D_%7Bn%7D=1.05*%7Bb%7D_%7Bn-1%7D  
ako to idemo rješavati, imamo:  
  
sad nam mora biti:  
http://www.fer2.net/cgi-bin/mimetex.cgi?%5Cblue%5CLarge%20%20%7Ba%7D_%7Bn%7D=%7Bb%7D_%7Bn%7D  
  
pa iz toga dobivamo:  
n=19.7~20godina  
  
  
**7.**   
Riješen je u knjižici, na str. 64., 15. zadatak   
  
  
**8.**   
(Riješio: ĐeimsBond)  
  
an=an-1 + 2an-2 + n , n>=2  
a0=5  
a1=2  
  
pocetnu jdžbu pomnozimo sa x^n i sumiramo od n=2 do beskonačnosti.  
dobijemo:  
suma(n=2-besk.)an\*x^n = suma(n=2-besk.)an-1\*x^n + 2suma(n=2-besk.)an-2\*x^n + suma(n=2-besk.)n\*x^n  
  
funkcija izvodnica ima općeniti oblik f(x)=suma(n=0-besk.)an\*x^n = suma(n=1-besk.)an-1\*x^(n-1) = suma(n=2-besk.)an-2\*x^(n-2) .....  
  
znajući to našu pocetnu jdžbu prosumiranu i pomnoženu možemo zapisati na sljedeći način:  
  
f(x) - a0\*x^0 - a1\*x^1 = x\*suma(n=2-besk.)an-1\*x^(n-1) + 2x^2\*suma(n=2-besk.)an-2\*x^(n-2) + suma(n=2-besk.)n\*x^n  
  
f(x) - a0 - a1x = x\*(f(x)-a0) + 2x^2\*f(x) + suma(n=2-besk.)n\*x^n  
  
sada moramo razrješiti ovu funkciju smetnje jer nam je jedino ona ostala u 'zraku' :)  
  
suma(n=2-besk.)n\*x^n=x\*suma(n=2-besk.)n\*x^(n-1) = x\*suma(n=2-besk.) (x^n)' = x \* [suma(n=2-besk.)x^n]'  
  
sada moramo ovu sumu izračunati a to ćemo preko formule:  
suma(n=m - besk.) q^n = q^m/(1-q)  
  
x \* [suma(n=2-besk.)x^n]' = x\*(x^2/1-x)'=x\*(2x-x^2)/(1-x)^2  
  
napokon smo rješili funkciju smetnje. sada je uvrstavamo natrag.  
  
f(x) - 5 - 2x = x\*f(x) - 5x +2x^2\*f(x) + x\*(2x-x^2)/(1-x)^2  
  
f(x) = [ 5 - 3x + x\*(2x-x^2)/(1-x)^2 ] / (1 - x - 2x^2)  
  
  
  
**9.**  
(Odgovor: Pylo)   
  
Jednostavan graf koji ima niz stupnjeva (1,1,2,2,2,2...2) može biti lanac ili unija lanca i ciklusa:  
Npr. za niz (1,1,2,2,2) može biti:  
  
ili  
  
Dakle već se iz ovog vidi da NIJE jednoznačno određen.  
  
Drugi dio pitanja pretpostavlja da je graf povezan, a u tom slućaju mislim da može biti samo lanac, pa je graf tada jednoznačno određen.  
  
  
  
**10.**  
(Odgovor: b0ysee)   
  
Osobno mi je ovakve zadatke najlakse rijesavati tako da idem od nekog konkretnog slucaja prema opcem, pa pogledam sto se dogadja.  
Kotac Wn se smatra graf s n vrhova koji je nastao od ciklusa s (n-1) vrhova i to tako da smo svaku tocku tog ciklusa spojili s jednim novim vrhom (slika se moze vidjeti na 14. str.).  
Ako imamo kotac koji je nastao od C4 (ciklusa s 4 vrha) onda on sadrzi 5 vrhova i to tako da svaki "vanjski" vrh ima stupanj 3 (dva susjedna od prije zbog ciklusa, te jedan novi stupanj zbog novonastalog vrha), a "unutarnji" vrh ima stupanj 4 jer se spajao s vec 4 tocke koje su postojale. Niz stupnjeva bi bio: (3,3,3,3,4).  
Ako imam kotac koji nastaje od C5 onda on sadrzi 6 vrhova. "Vanjski" vrhovi imaju opet stupanj 3 posto imaju susjedne vrhove iz ciklusa i jedan novonastali susjedni vrh. "Unutarnji" vrh, medjutim, ima stupanj 5 posto se sada vezao na ciklus koji ima 5 vrhova.  
Niz stupnjeva bi bio: (3,3,3,3,3,5).  
Iz ova se dva primjera lako nadje logika...  
Kotac Wn ima (n-1) "vanjskih" vrhova koji svaki ima stupanj 3 (2 susjedna vrha iz ciklus + novi vrh da bi se dobio kotac), te ostaje jedan jedini vrh koji je "u sredini" i on mora imati (n-1) susjeda posto nije susjed sam sebi, tako da bi nas niz stupnjeva izgledao ovako: (3,3,3,3,... (n-1 puta), (n-1)).  
Sto se drugog dijela pitanja tice mozemo pogledati nas niz stupnjeva: (3,3,3,3,...(n-1 puta), (n-1)) - sadrzi (n-1) sigurno neparnih stupnjeva (ove silne trojke) sto znaci da nam o tim stupnjevima nikako ne ovisi hoce li svi biti neparni. To dovodi do toga da je bitno samo da zadnji stupanj - (n-1), bude neparan, a to se dobije tako da se unutra uvrsti paran broj, tj. da se radi s kotacem kojem je n (broj vrhova) paran.  
  
Alternativa  
(Odgovor: Vjeko)  
  
- imamo 1 spojnu točku i n-1 ostalih  
- sve okolne imaju stupanj 3, a spojna je n-1 stupnja  
- bridova koji će spajati vanjske točke ima n-1, a bridova koji spajaju vanjske i spojnu točku ima isto n-1  
- ukupno ima |E|= 2n-2  
- ovime vidimo da za bilo koji n, E je paran  
- Suma [deg(v)]=2\*|E|  
- budući da smo zaključili da je |E| uvijek paran, cijeli izraz je paran, prema tome i broj vrhova je paran  
  
Alternativa 2  
(Odgovor: blackjade)   
  
Imamo niz stupnjeva oblika (3,3,3,3,3,...(n-1 puta),n-1)  
zbroj je 3(n-1)+(n-1)=4(n-1) ,sto je sigurno parno.  
  
  
  
**11.**  
(Odgovor: b0ysee)   
  
Nisam siguran sto bi se ovim zadatkom htjelo pokazati, ali evo bar da oblikujem matricu, pa ce mozda netko znati postaviti A^n.  
Matrica incidencije je matrica koja pokazuje ovisnost pojedinog brida o vrhovima, tj. je li postoji incidencija izmedju nekog brida i vrhova. Uzet cemo da su 1, 2, 3 i 4 vrhovi grafa, a a, b, c i d bridovi tog istog grafa. Tada bi nas graf izgledao ovako, te mu pripadajuca matrica (s oznacenim retcima i stupcima):  
  
  
Ostatak  
(Odgovor: blackjade)   
  
matrica A je regularna, sto znaci da je ekvivalentna jedinicnoj(I), sto znaci da je A^n=I^n=I.  
  
dakle A~I => A^n ~ I^n=I.  
jedino tako ima smisla traziti proizvoljnu potenciju.  
  
  
  
**12.**  
(Odgovor: b0ysee)   
  
U knjizi pise da se moze reci je li graf bipartitan ako mu oznacimo vrhove s dvije razlicite boje tako da svaki njegov brid ima ranobojne vrhove.  
Ako gledamo cikluse i oznacavamo vrhove s crnom i bijelom, pocevsi od najmanjeg C3, imat cemo ciklus s 3 vrha: C-B-C, sto znaci da ce se ova krajnja dva vrha (C i C) ipak spojiti pa taj graf nije bipartitan. Kod C4 se to vec moze ostvariti posto bi onda vrhovi izgledali C-B-C-B, tako da je taj graf sigurno bipartitan. Ako tako idemo za sve veci n vidi se da za parne n-ove mozemo oznaciti vrhove tako da zadovoljavaju to svojstvo.  
Sto se Wn, grafova kotaca, tice nisam siguran da li se uopce moze ikako napraviti bipartitan graf, ako netko nadje nacin neka ga napise.  
  
  
  
**13.**  
(Odgovor: Matheus)   
  
Ispisimo prvo malo primjera:  
  
  
Gornja slika prikazuje 2-kocku i 3-kocku. S lijeve strane su njihovi izomorfni grafovi na kojima se jasnije vidi svojstvo bipartitivnosti (koje moramo dokazati za sve k-kocke k>=2).  
  
Podsjetimo se prvo svojstva bipartitivnosti. Za graf kazemo da je bipartitivan ako mu vrhove mozemo podijeliti u dva disjunktna skupa (tj. dva skupa koji nemaju zajednickih elemenata) pri cemu je svaki vrh iz jedne skupine povezan SAMO sa vrhovima iz druge skupine. Zamijetite da nije nuzno da je povezan sa svima iz druge skupine.  
  
Posto ovdje baratamo sa binarnim brojevima (sa k znamenki) koje povezujemo po pravilu da su dva broja povezana ako se jedan moze dobiti iz drugog mijenjanjem samo jedne znamenke, u biti je dovoljno dokazati sljedecu (ekvivalentnu) tvrdnju:  
  
"Dokazi da se skup od 2^k binarnih brojeva sa k znamenki moze podijeliti u dva medjusobno disjunktna skupa tako da se nijedan broj iz jedne skupine NE MOZE dobiti mijenjanjem samo jedne znamenke nekog drugog broja iz te skupine."  
  
Ponovimo jos jednom da su elementi k-kocke povezani po pravilu da se svaki element (tj. vrh) moze dobiti iz njegovih susjeda mijenjanjem samo jedne znamenke. Posto su u bipartitivnim grafovima vrhovi podijeljeni u dvije skupine, pri cemu imaju vezu samo sa vrhovima suprotne, opravdano je zakljuciti se nijedan element iz jedne skupine ne moze dobiti mijenjanjem samo jedne znamenke nekog drugog elementa iz iste skupine.  
  
Posao se sastoji nalazenju nekog pravila po kojem cemo podijeliti elemente u dvije skupine. To cemo pravilo nazvati relacijom % (zao mi je nemam bolje ideje za simbol:-) Pokusat cemo dokazati da je relacija % relacija ekvivalencije. Potom cemo provijeriti razrede ekvivalencije i moliti boga da su ih samo dva. Ako uspijemo u svemu tome, dokazali smo gornju tvrdnju a time i pocetni problem.  
  
E sad, kandidata za trazenu relaciju je mnogo (vjerujte mi izgubio sam na ovome par sati) ali samo jedna uistinu i rjesava problem. To je relacija koja kaze da su dva elementa u relaciji % ako i samo ako imaju jednaku parnost jedinica (tj, ili oba imaju paran ili neparan broj jedinica).  
  
Zasto bas ona? Pa ako malo bolje pogledate gornju sliku vidjet cete da su za slucajeve 2-kocke i 3-kocke vrhovi uistinu podijeljeni u dvije skupine pri cemu svi elementi u jednoj imaju ili paran ili neparan broj jedinica. Pri tome se iz jedne u drugu skupinu prelazi mijenjanjem iskljucivo JEDNE znamenke pojedinog elementa. Zamijetite da se time redovito mijenja parnost jedninica. Npr. ako mijenjamo jedinicu u nulu bit ce jedna jedinica manje i broj jedinica ce iz parnog preci u neparni i obrnuto.  
  
Ostajemo samo da dokazemo da je relacija % uistinu relacija ekvivalencije:  
refleksivnost: x%x - x ima jednaku parnost jedinica kao i x (ocito)  
simetricnost: x%y --> y%x - ako x i y imaju jednaku parnost jedinica, onda ih imaju i y i x (bedasto ocito)  
tranzitivnost: x%y & y%z --> x%z - analogno prijasnjim tvrdnjama, ako x i y imaju jednaku parnost jedinica, i y i z imaju jednaku parnost jedinica, onda i x i z imaju jednaku parnost jedinica (bloody ocito)  
  
Sva tri uvjeta ekvivalencije su zadovoljena, prema tome relacija % je relacija ekvivalencije.  
  
Koliko ima razreda ekvivalencije? Pa upravo dva - oni elementi koji imaju paran broj jedinica i oni koji imaju neparan broj jedinica. Znaci vrhovi svake k-kocke su uistinu podijeljeni u dva disjunktna skupa prema pravilu da su vrhovi jednakih parnosti jedinica u istoj skupini, pri cemu se iz jedne skupine prelazi u drugu mijenjanjem jedne znamenke (zapravo, neparnog broja znamenki, ali to nije bilo trazeno u zadatku:-)  
  
Ovime je dokazana gornja tvrdnja, a time i pocetni problem.

(Odgovor 2: daxxx)

kad kažemo da je bipartitan - trebamo naći dva disjunktna skupa vrhova A i B, gdje svaki brid spaja jedan vrh iz A sa jednim iz B  
  
pošto znamo da se u toj kocki susjedni vrhovi razlikuju za točno jednu jedinicu (npr. 010 - 011), možemo reć da su u skupu A svi sa parnim brojem (ovdje spada i 000), a u skupu B svi sa neparnim brojem jedinica --> tada svaki brid nužno spaja element iz A sa elementom iz B --> to je to - našli smo dva disjunktna skupa i bipartitnost je dokazana  
  
  
**14.**  
(Odgovor: b0ysee)   
  
Gledat cemo zasebno za svaku vrstu grafa.  
Kn: Kn je jednostavan graf kod kojeg su svaka dva vrha susjedna (tj. sve tocke su pospajane). Posto svi vrhovi moraju biti spojeni logicno je da svaki vrh ima (n-1) susjeda (sve osim sebe). Posto svi imaju upravo taj stupanj - (n-1) tada je ta vrst grafa sigurno regularna. Stupanj regularnosti bi ocito bio (n-1).  
  
Kr,s: Kr,s je potpuni bipartitni graf kod kojeg su vrhovi iz svakog od dva grafa iz unije spojeni. Ako pogledate sliku na stranici 15 uocit cete da su svi "lijevi" vrhovi onog stupnja koliko tocaka ima na "desnoj" strani, sto je logicno posto se oni moraju pospajati sa svim tim "desnim" vrhovima. Ista logika vrijedi i za vrhove s "lijeve" strane kod kojih svi imaju isti stupanj, tj. broj vrhova na "lijevoj" strani.  
Jedina logicna mogucnost da bi takav graf bio regularan, tj. da i vrhovi s "lijeve" i vrhovi s "desne" strane budu jednakog stupnja je da na lijevoj i desnoj strani ima jednak broj vrhova.  
Tako da mozemo zakljuciti kako je Kr,s regularan samo ako je r = s, a stupanj regularnosti je stupanj svih tih tocaka, a to ce upravo biti broj tocaka na "suprotnoj" strani, tj. moze biti ili r ili s, kako kome drago. :)  
  
Wn: Wn je kotac, objasnjeno u odgovoru na 8. zadatak. Posto smo bas u tom 8. zadatku zakljucili da je niz stupnjeva od Wn = (3,3,3,3...(n-1 puta),(n-1)), treba gledati posebne slucajeve kod kojih to ne vrijedi.  
Najlaksi nacin bi bio da uvrstimo n koji ce dovesti i taj zadnji stupanj (koji jedini odskace) bas na 3, a to je n=4. Ako se nacrta takav kotac, on ce se sastojati od ciklusa C3 (trokut) kojem smo dodali vrh (npr. u sredinu) i pospojili sve vrhove s tim vrhom. I tocno, svaki vrh ima stupanj 3.  
Za vrijednosti n manje od 4 ne treba ni gledati posto se takav kotac ne moze dobiti (ne bi smio postojati ciklus C2 kad se takav slucaj pretvara u lanac P2).  
Znaci, Wn je regularan samo za n = 4, a stupanj regularnosti je takodjer 3.  
  
  
  
**15.**  
(Odgovor: b0ysee)   
  
Komplement grafa je graf koji ima isti skup vrhova, ali susjedni vrhovi postaju nesusjedni, a nesusjedni postaju susjedni (tj. tamo gdje je linija, ona se brise, a tamo gdje nije, nastaje :)).  
Mi imamo jednostavni r-regularni graf s n vrhova. r-regularni graf ima sve vrhove stupnja r, tj. ti vrhovi imaju r susjeda. Ako gledamo komplement takvog grafa, on ce i dalje imati n vrhova, ali ce se broj susjeda tih vrhova promijeniti.  
Sad, pitanje je kako ce se taj broj promijeniti.  
Najlakse ce to biti pokazati ako uzmemo samo jedan vrh i orijentiramo se na njega, a to smijemo jer imamo regularan graf, tj. bilo sto radimo na tom jednom vrhu identicno ce se reflektirati na sve ostale vrhove.  
Taj jedan vrh ima (n-1) potencijalnih susjeda (svi vrhovi osim njega samoga). Medjutim, on vec jest r-regularan, tj. ima r susjeda. Ako mu gledamo komplement - taj vrh mora postati susjedan sa svim preostalim vrhovima. A broj tih vrhova mora biti (n-1)-r (posto ne smije biti susjedan s vec od prije susjednim vrhovima originalnog grafa).  
I tako je dokazano da je komplement r-regularnog grafa ((n-1)-r)-regularni graf.  
  
  
  
**16.**  
  
(Odgovor: b0ysee) Kocka s 8 vrhova je graf koji se sastoji od 8 vrhova koji su medjusobno spojeni tako da svaki vrh ima stupanj 3 (ma dobro, svatko zna kako kocka izgleda :)).  
Komplementaran graf tome bio bio graf koji predstavljaju sve dijagonale unutar kocke (dijagonale stranica + prostorne dijagonale).  
Prepoznati geometrijsko tijelo u dobivenom komplementarnom grafu? Ne mogu. :):):):):):)  
  
Dodatak  
(Odgovor: Vjeko)   
  
Meni to izgleda kao 2 piramide unutar kocke.  
  
(Odgovor 2: daxxx)

neka je kocka Q3 nacrtana kao u knjizi  
označimo vrhove u smjeru kazaljke na satu - vanjski kvadrat neka je 1,2,3,4; unutarnji 5,6,7,8 (počinjemo ih označavati od donjeg lijevog)  
  
dakle imamo jedan veliki i jedan mali kvadrat unutar njega (recimo da su to dvije razine), svi vrhovi su stupnja 3 (spojeni su sa dva susjeda u svojoj razini i jednim susjedom iz više/niže razine)  
  
dakle to je Q3  
  
**komplement** tog grafa, tj. **Q3potez** dobivamo tako da sve bridove koji su postojali u Q3 pobrišemo, a nacrtamo sve bridove koji nisu postojali u Q3 - dakle iz svakog vrha potegnemo bridove do vrhova s kojima taj vrh u Q3 nije bio spojen  
ako to zamislimo kao 3-D kocku, primjetimo da su sada **bridovi od Q3potez** **sve dijagonale stranica i sve prostorne dijagonale** kocke  
  
matricu susjedstva sam ja najprije napisao za Q3  
dakle tu imamo 8 redaka i 8 stupaca - 1 ide kod susjednih vrhova  
  
a matrica susjedstva za Q3potez se dobije tako da se cijela matrica susjedstva od Q3 komplementira, osim što **na dijagonali moraju ostati 0**  
  
u knjizi je to napisano kao  
(J-matrica ispunjena 1-cama; I-jedinična matrica; A-matrica susjedstva grafa G; B-matrica susjedstva grafa Gpotez):  
**B=J-A-I**  
  
iliti:  
  
00100111  
00011011  
10001101  
01001110  
01110010  
10110001  
11011000  
11100100  
  
dakle simetrija također mora biti očuvana

  
  
**17.**  
(Odgovor: Pylo)   
  
Samokomplementaran graf je izomorfan svome komplementu. (komplement ću označiti sa ' )  
Ako uzmemo nužan uvijet izomorfnosti: |E(G)| = |E(G')|  
očito je da takav graf mora imati jednak broj bridova kao i njegov komplement.  
E sad, skup svih mogućih bridova (govorimo o jednostavnom grafu) je skup bridova potpunog grafa pa iz toga znamo da ima |E(Kn)|=n(n-1)/2 bridova (n je broj vrhova).  
Komplementaran graf mora sadržavati sve bridove koje nema izvorni graf, dakle on ima:  
|E(Kn)|-|E(G)|=|E(G')|  
Ako sad u to uvrstimo onu prvu jednadžbu, dobije se:  
  
2\*|E(G)|=|E(Kn)|  
  
|E(G)|=n(n-1)/4  
  
Dakle taj broj očito mora biti cijeli broj da bi uvijet bio zadovoljen pa zato ili n ili (n-1) mora biti djeljivo s 4.  
Iz toga proizlazi n=0,1(mod4)  
  
  
  
**18.**  
(Odgovor: Pylo)   
  
Samokomplementarni grafovi sa 4 vrha moraju imati (iz gornje formule) 3 brida, a ja sam našao samo jedan takav:  
  
  
Samokomplementarni grafovi sa 5 vrhova moraju imati 5 bridova, našao sam jednog, nisam siguran dal ima još koji:  
  
  
  
  
**19.**  
(Odgovor: b0ysee)   
  
Bridni graf nekog grafa jednostavno je pretvorba bridova tog grafa u vrhove bridnog grafa. Npr. ako imamo graf s 3 brida, njegov bridni graf biti ce graf s 3 vrha, medjutim to nije jedini uvjet. Takodjer susjedni vrhovi bridnog grafa, moraju odgovarati susjednim bridovima originalnih grafa (susjedni bridovi se smatraju oni koji imaju zajednicu tocku).  
Evo i crteza onoga sto se trazi u zadatku:  
  
  
Ovo su grafovi K1,3 i K3, no ako idete pretvarati bilo koji od tih grafova u njihov bridni graf dobit cete opet graf K3 (posto ce se svaki brid pretvoriti u novi vrh, a svi su medjusobno icindentni).  
  
Alternativno  
(Odgovor: Vjeko)   
  
Možda bi ga mogli dokazati i ovako:  
Znači trebali bi imati isto bridova i u jednom i drugom slučaju.  
Kod K3 imamo 3 brida, a kod K1,3 imamo isto r\*s bridova odnosno 3 brida.  
  
  
  
**20.**  
(Odgovor: Pylo)   
  
Ako je neki graf G k-regularan znači da svaki negov vrh ima stupanj k, tj. u njemu se spaja k bridova, pa svaki brid ima još (k-1) susjednih bridova u tom vrhu. Budući da svaki brid spaja 2 vrha, on mora imati ukupno 2\*(k-1) susjednih bridova.  
Pa je time dokazano da je bridni graf L(G) (2k-2)-regularan.  
  
  
---------------------