

1. Varnostni svet OZN ima pet stalnih (Francija, Rusija, Kitajska, Velika Britanija in ZDA) in pet nestalnih članic (trenutno BiH, Brazilija, Gabon, Libanon in Niger). Ob pomembnih dogodkih želijo poglobljeno izmenjati mnenja o možnih rešitvah. Zato se odločijo, da bodo debatirali v skupinah po 3. Da bodo dobili kar najširšo sliko o mnenju drugih, bodo z drugimi predstavniki v isti skupini kvečjemu enkrat, seveda pa bo vsak v enakem številu skupin. Ali se to da izvesti in, če da, kako? Kaj pa večje skupine?
-

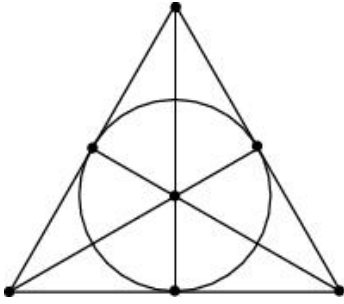
2. Osnovna šola prvi dan šolskega leta za prvošolce organizira spoznavni dan. V razredu je 25 učencev. Priredijo jim različne igre v enako velikih skupinah. Vsak naj bi bil udeležen pri enakomu številu iger, a vedno z drugimi sošolci.

- Ali se da to izvesti z 12 igrami z osmimi udeleženci.
 - Kaj pa s 15 igrami s 4 udeleženci?
 - Kaj se da storiti, če so igre namenjene številu udeležencev, ki ni večkratnik števila 5?
-

3. Vsaj koliko mora biti število točk v , da sploh smemo upati na simetrično konfiguracijo tipa (v_4) . Za najmanjši potrebni v poišči eno tako konfiguracijo. Ali je edina? Vsaj koliko mora biti v , da imamo možnost obstoja (v_5) ? Posploši na poljubni (v_r) in na (v_r, b_k) .
-

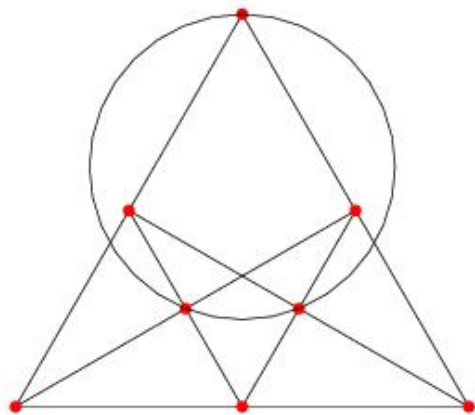
- 4.
- Sfero prerežemo v treh pravokotnih smereh. Bloki naj bodo krožnice, ki jih s tem dobimo, točke pa sečišča teh krožnic. Ali smo dobili kombinatorično konfiguracijo in, če da, katero?
 - Na torus narišemo osem krožic. Štiri tako, kot bi želeli ameriški krof razdeliti na štiri enake dele, potem pa še eno po vrhu, eno po dnu, eno po zunanji in eno po notranji strani. Te krožnice naj bodo bloki, točke pa njihova sečišča. Ali smo dobili kombinatorično konfiguracijo in, če da, katero?
-

5.



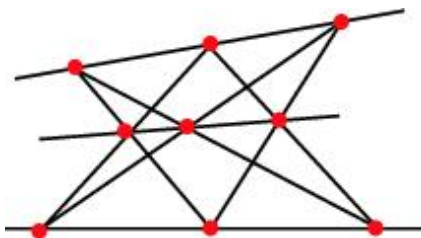
Na sliki je Fanova ravnina (imenovana po italijanskem matematiku Ginu Fanu (1871-1952)). Prepričaj se, da gre za kombinatorično konfiguracijo. Katerega tipa je? Kaj je njena posebna lastnost? Daj točkam imena (npr. $0, 1, \dots, 6$) in jo zapiši.

6.



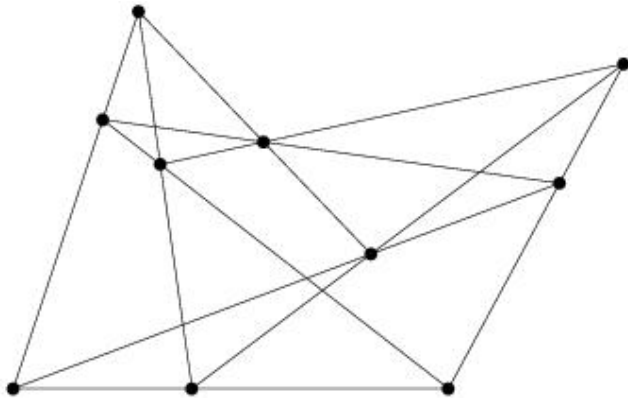
Na sliki je Möbius-Kantorjeva konfiguracija (imenuje se po nemških matematikih Augustu Ferdinandu Möbiusu (1790-1868) in Seligmannu Kantorju (1857-?)). Prepričaj se, da gre za kombinatorično konfiguracijo. Katerega tipa je? Zapiši jo. Koliko parov se ne sreča?

7.



Na sliki je Pappusova konfiguracija (imenuje se po antičnem grškem matamniku Pappusu iz Aleksandrije (okoli 290- okoli 350)). Prepričaj se, da gre za kombinatorično konfiguracijo. Katerega tipa je? Zapiši jo. Koliko parov se ne sreča?

8.



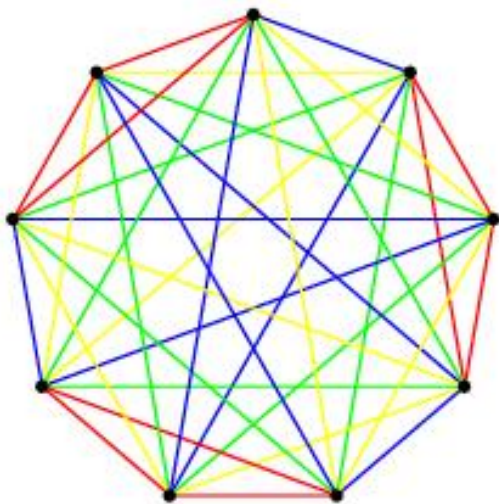
Na sliki je Desarguesova konfiguracija (imenuje se po francoskem matematiku Girardu Desarguesu (1591-1661)). Prepričaj se, da gre za kombinatorično konfiguracijo. Katerega tipa je? Zapiši jo. Koliko parov se ne sreča?

9. Študentje želijo organizirati turnir v taroku s tremi igralci. Na turnirju naj imajo vsi udeleženci enake možnosti. Prijavi se v udeležencev. Ali se da

- izvesti tak turnir,
- doseči, da vsak igra z vsakim,
- razporediti igre tako, da nihče ne počiva,

če je $v = 8, 13, 57, 121$?

10. Devet kolegov se začne v ponedeljek skupaj pripravljati na izpit, ki jih čaka v petek. Vsako popoldne se dobijo po trije. Ker imajo različno predznanje, se dogovorijo, da bo vsak študiral z vsakim natanko enkrat. Ali je to mogoče, in če da, kako?
-



11. Preveri, da je v tabeli na desni rešitev Kirkmanovega problema šolark (ki se imenuje po angleškem matematiku Thomasu Penyngtonu Krikmanu (1806-1895)). Ta rešitev ni edina, obstaja 7 različnih rešitev.

nedelja	ABC	DEF	GHI	JKL	MNO
ponedeljek	ADH	BEK	CIO	FLN	GJM
torek	AEM	BHN	CGK	DIL	FJO
sreda	AFI	BLO	CHJ	DKM	EGN
četrtek	AGL	BDJ	CFM	EHO	IKN
petek	AJN	BIM	CEL	DOG	FHK
sobota	AKO	BFG	CDN	EIJ	HLM

12. Zapiši prvih osem kombinatoričnih konfiguracij, ki predstavljajo Steinerjev sistem trojk. Katere izmed teh so Kirkmanovi sistemi trojk?
