

OHJELMOINNIN POHJUSTUSTA

— PÄÄTTELYÄ JA ERI VAIHTOEHTOJEN TUTKIMISTA

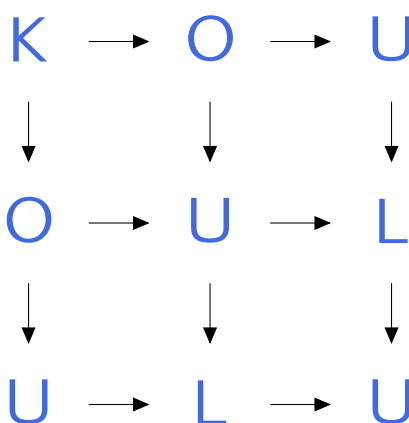
Aihepiirejä: erilaiset yhdistelmät kuten ovikoodit, autojen rekisteritunnukset ja numerolukot, erilaiset reitit ja väritykset, säveltäminen, aakkoset, puuttuvien tietojen päättelyminen.

Matemaattisia sisältöjä: kymmenjärjestelmä, peruslaskutoimitukset, jaollisuus, geometrinen kuvioiden leikkauspisteet, eri vaihtoehtojen tutkiminen, päättely.

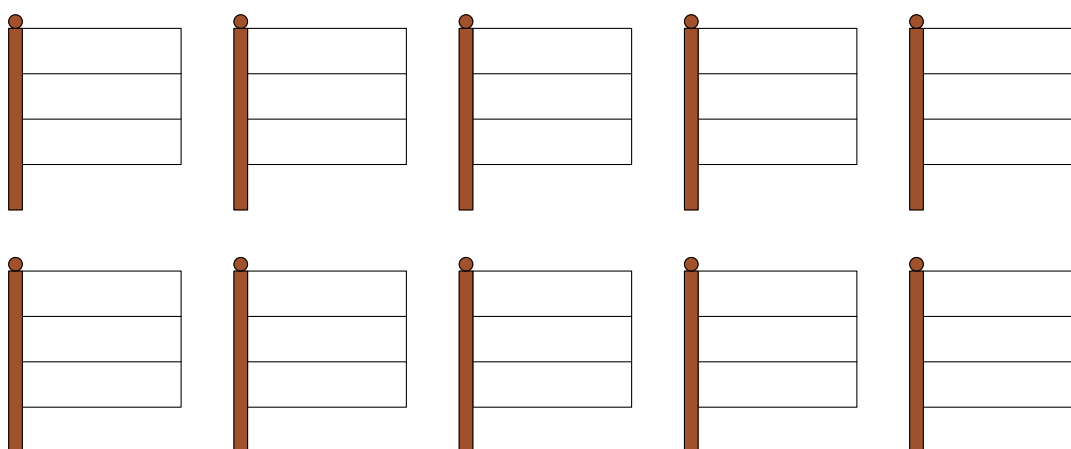
1. Maija järjestää sukkaa pareittain. Täydennä taulukko.

Sukkia	11	8		3		18		13		1
Pareja	5		1		8		2		7	
Sukkaa jää yli	1		0		1		1		0	

2. Kuinka monella tavalla voit lukea sanan KOULU liikkumalla nuolten suuntaan? Piirrä reitit väreillä.

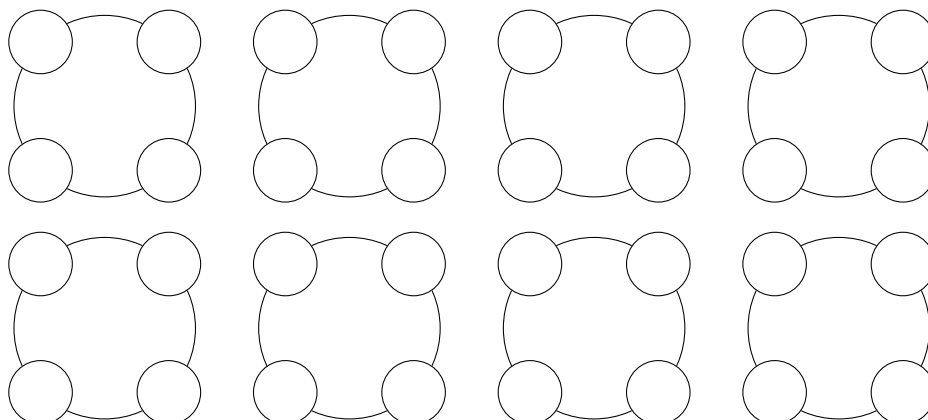


3. Valitse kaksi väriä ja värity liput niitä käyttämällä kaikilla mahdollisilla tavoilla.

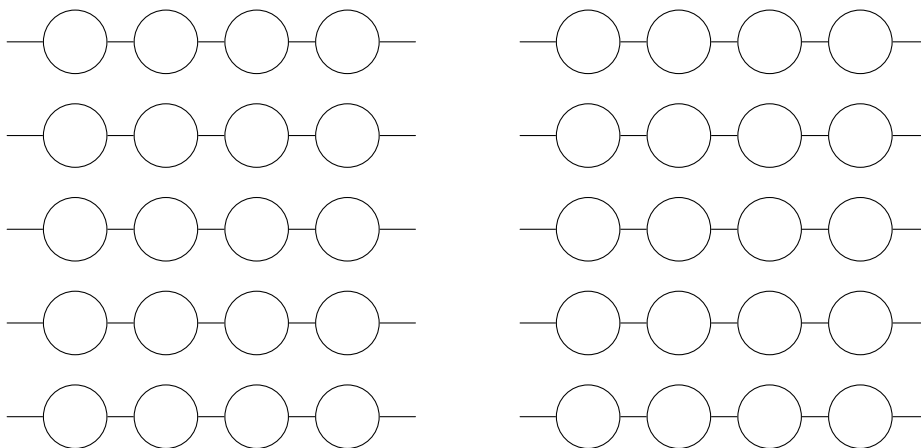


4. Jari-Petterillä on 2 pientä, 2 mustaa ja 2 vanhaa koiraa. Kuinka monta koiraa hänellä on yhteensä enintään ja vähintään, jos hänellä ei ole muita koiria?

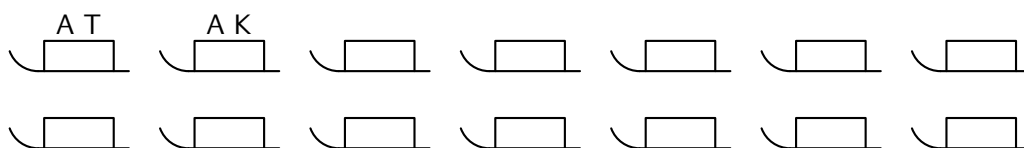
5. a) Valitse kaksi väriä ja väritä niillä helminauhan helmet. Tee niin monta erilaista helminauhaa kuin keksit.



- b) Muuttuuko tilanne, jos helminauha avautuu?

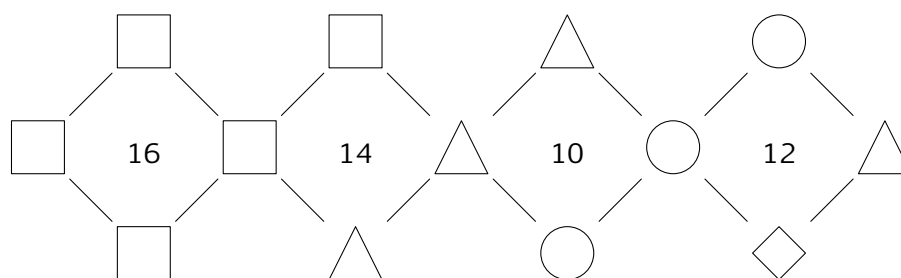


6. Kirjoita kaikki 300:aa pienemmät 0:aan päättyvät kolminumeroiset luvut, joissa kymmenten paikalla on 0, 3, 6 tai 9. Kuinka monta löysit?
7. Toisessa korttipakassa on pelkkiä kakkosia, toisessa seiskoja. Muodosta niistä jokin kaksinumeroinen luku ja mieti, kuinka monta kolminumeroista lukua voit tehdä tämän pohjalta lisäämällä kakkosen tai seiskan tämän luvun eteen, kahden numeron keskelle tai niiden perään. Kokeile ja kirjoita nämä varmistaaksesi, että kaikki vaihtoehdot tulevat mukaan, jokainen täsmälleen yhden kerran.
8. Kuinka monta eri paria voi valita kolmen henkilön, Annan, Pekan ja Mikon joukosta? Kirjoita nämä kaikki.
9. Antti, Tiina, Kalle ja Maija lähtivät kelkkailemaan. Kelkkaan mahtui 2 henkeä. Merkitse, kuinka monella eri tavalla he voivat istua kelkassa.

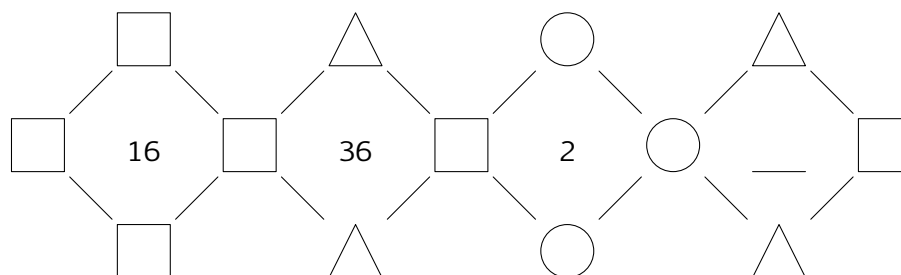


10. Jos ajoneuvon rekisteritunnukset muodostuisivat yhdestä vokaalista ja sen perässä olevasta numerosta, kuinka monta eri rekisterikilpeä voisi olla?

11. Taina ja Jarkko menevät naimisiin ja saavat 3 lasta. Heistä kukin saa 3 lasta.
- Kuinka monta lapsenlasta Tainalla ja Jarkolla on?
 - Kuinka monta lasta on seuraavassa sukupolvesta, jos myös kaikki lapsenlapset saavat 3 lasta?
 - Havainnollista tilannetta haaraantuvalla kaavakuvalla.
 - Mikä lastenlastenlasten lukumäärä on, jos kaikki saavatkin neljä lasta?
12. Sama kuvio tarkoittaa samaa lukua. Keskellä on ympärillä olevien neljän luvun summa. Täydennä kuva puuttuvilla luvuilla.

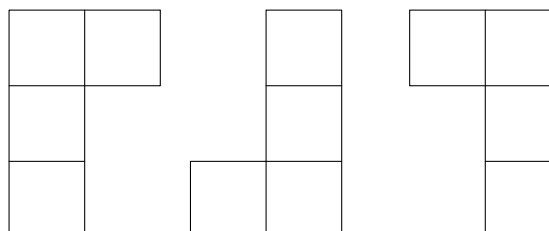


13. Sama kuvio tarkoittaa samaa lukua. Keskellä on ympärillä olevien neljän luvun tulo. Täydennä kuva puuttuvilla luvuilla.



14. Etsi ruudukosta luvut alla oleviin kuvioihin niin, että lukujen summa on 12.

3	3	1	5
3	4	2	5
3	4	3	1
2	2	4	3



15. a) Kirjoita sävelistä do ja mi kolmisävelisiä melodioita samaan tapaan kuin alla.

do mi

1. melodia 2. melodia 3. melodia

- b) Laula sävellyksesi.
- c) Kuinka monta erilaista kolmisävelistä melodiaa on mahdollista tehdä sävelistä do ja mi?

16. Täydennä ruudukko niin, että päihin tulee rivien ja sarakkeiden lukujen summat.

	7	5	+
	1	2	6
	1		8
		1	9

17. Täydennä ruudukko niin, että päihin tulee rivien ja sarakkeiden lukujen tulot.

	2	27	•
	1		18
		9	54

18. Kirjoita alle eri kohtiin sopivat lausekkeet.

Ajattele jotain kaksinumeroista lukua:

Lisää siihen seitsemän, saat

Kerro summa kahdella, saat

Lisää tulokseen kuusi, saat

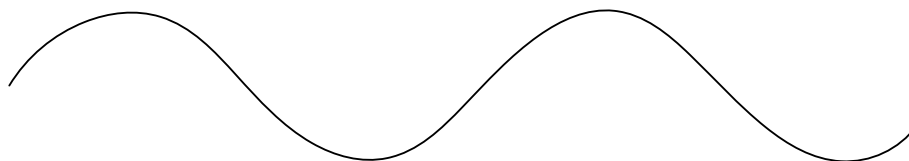
Jaa saatu luku kahdella, saat

Vähennä tästä ajattelemasi luku, saat

Saitko tulokseksi 10? Kokeile myös muilla luvuilla.

19. Kuinka monta yhteistä pistettä voi olla ympyrällä ja suoralla? Piirrä eri tapaukset.

20. Kuinka monessa pisteessä voivat ympyrä ja allaoleva käyrä leikata toisensa? Piirrä eri tapaukset.



21. Piirrä kolmio ja nelikulmio niin, että niiden sivuilla on

- a) yksi yhteinen piste
- b) kaksi yhteistä pistettä
- c) kolme yhteistä pistettä
- d) neljä yhteistä pistettä
- e) viisi yhteistä pistettä
- f) kuusi yhteistä pistettä
- g) seitsemän yhteistä pistettä
- h) kahdeksan yhteistä pistettä

- ★ 22. Matkalaukun numerolukko aukeaa, kun numeroista 0–9 muodostetaan oikea numerosarja. Sama numero saa esiintyä numerosarjassa useammankin kerran.
- a) Kuinka monta kolminumeroista numerosarjaa voidaan muodostaa?
 - b) Yhden numerosarjan kokeileminen vie noin kaksi sekuntia. Kuinka kauan kestää kokeilemalla avata kolminumeroinen numerolukko?
 - c) Kuinka monta nelinumeroista numerosarjaa voidaan muodostaa?
 - d) Kuinka kauan kestää kokeilemalla avata nelinumeroisen numerolukko?
- ★ 23. Arpalipussa on numerosarja, jonka ensimmäinen numero ei voi olla 0. Kuinka monta erilaista arpalippua voidaan valmistaa,
- a) jos numerosarjassa on viisi numeroa?
 - b) jos numerosarjassa on kymmenen numeroa?
- ★ 24. Ovikoodi voidaan muodostaa numeroista 0–9 sekä erikoismerkeistä * ja #. Kuinka monta erilaista
- a) nelinumeroista ovikoodia saadaan numeroista 0–9?
 - b) viiden merkin pituista ovikoodia saadaan numeroista 0–9 ja erikoismerkeistä * ja #, jos koodin alkuun valitaan neljä numeroa ja koodin loppuun yksi erikoismerkki?
 - c) Entä, jos erikoismerkki (* tai #) voi olla missä tahansa kohdassa?
- ★ 25. Suomessa auton rekisteritunnus muodostuu kahdesta tai kolmesta kirjaimesta ja konaisluvusta väliltä 1–999.
- a) Kuinka monta erilaista rekisteritunnusta on mahdollista muodostaa, jos käytössä ovat kaikki suomen kielen aakkosten 29 kirjainta?
 - b) Kuinka monta rekisteritunnusta voidaan muodostaa, jos vaaditaan, että tunnuk- sessa on ainakin kaksi samaa kirjainta ja sen numero-osa on parillinen?

Eri vaihtoehtojen tutkimisen vaativampia tehtäviä on matematikkadiplomin X luvussa 3. Kombinatoriikka.