

1. Kuinka monta eri sanaa voidaan muodostaa sanan SALAISUUS kirjaimista järjestämällä ne uudelleen.
2. Varastossa on kymmentä eri kirjaa kaksi kappaletta kutakin. Kuinka monella tavalla kirjat voidaan jakaa henkilöiden A, B, C ja D kesken niin, että kukaan ei saa kahta kappaletta samaa kirjaa?
3. Rasiassa on neljä punaista, kolme sinistä, kaksi keltaista ja yksi vihreä pallo. Oletetaan, että samanväriset pallot eivät erotu toisistaan. Kuinka monella eri tavalla voidaan rasiasta valita neljä palloa, kun
  - (a) valintajärjestys otetaan huomioon?
  - (b) valintajärjestystä ei oteta huomioon?
4. Laske luvun 20 14-partitioiden lukumäärä  $p_{14}(20)$ .  
Vihje: käytä palautuskaavaa!
5. Tarkastellaan perhettä  $(A_1, A_2) = (\{1, 2, 3\}, \{1, 2, 4\})$ .
  - (a) Osoita, että perhe toteuttaa Hallin ehdon.
  - (b) Luettele perheen kaikki EES:ät.
6. Olkoon  $(A_1, \dots, A_n)$  joukkoperhe, jolla  $A_1 \neq \emptyset$  ja  $A_i \subset A_{i+1}$  kaikilla  $i \in [n-1]$ . Osoita, että perhe toteuttaa Hallin ehdon.  
Kuinka monta EES:ää perheellä on, jos oletetaan vielä, että  $|A_{i+1} \setminus A_i| = 1$  kaikilla  $i \in [n-1]$ ?
7. Konstruoi joukkoperhe  $(A_1, A_2, A_3, A_4, A_5)$ , missä  $A_i \subseteq [5]$  ja  $|A_i| = 3$  jokaisella  $i \in [5]$ , ja  $|\{i \in [5] \mid j \in A_i\}| = 3$  jokaisella  $j \in [5]$ .  
Kuinka monta EES:ää muodostamallasi perheellä on?