Arbejdsseddel: Opgaver i kombinatorik

KBJ, april 2024 1s Ma

**Kombinatorik med Nspire:**

Fakultet skrives blot med ”udråbstegn”: n! Eks: $5!$ bestemmes som: 5!

$K\left(n,r\right)$ bestemmes med kommandoen: ncr(n,r) Eks.: $K\left(10,4\right)$ bestemmes som: ncr(10,4)

$P\left(n,r\right)$ bestemmes med kommandoen: npr(n,r) Eks.: $P\left(10,4\right)$ bestemmes som: npr(10,4)

**Opgave 1 (med Nspire)**

En gruppe på 10 personer er på besøg på et museum.

1. Bestem på hvor mange forskellige måder, at de 10 mennesker kan stå i kø til museums-shoppen.
2. 4 personer fra gruppen skal deltage i en konkurrence. På hvor mange måder kan disse 4 personer udvælges.
3. I konkurrencen skal der findes en 1., 2. og 3. plads. På hvor mange måder kan disse 3 pladser besættes, af de 10 personer i gruppen.

**Opgave 2 (med Nspire)**

Til en matematiktime har en lærer medbragt 20 lommeregnere, hvoraf 8 skal uddeles.

1. På hvor mange måder kan der vælges 8 lommeregnere til uddeling?

Det viser sig at 5 af lommeregnerne ikke virker.

1. På hvor mange måder kan man vælge 8 lommeregnere, blandt de som virker.
2. Hvor stor andel udgør antal måder at vælge 8 lommeregnere der virker af antallet af måder at vælge 8 lommeregnere fra hele bunken.
3. På hvor mange måder kan man uddele 8 lommeregnere, således at 3 af dem ikke virker.

**Opgave 3 (med Nspire)**

I en forenings bestyrelse sidder der 17 medlemmer. Blandt dem skal vælges et forretningsudvalg på 5 medlemmer og et informationsudvalg på 3 medlemmer.

1. På hvor mange måder kan forretningsudvalget vælges.
2. På hvor mange måder kan informationsudvalget vælges.
3. På hvor mange måder kan forretnings- og informationsudvalget vælges, hvis der ikke må være noget personsammenfald mellem de to udvalg.

Foreningens formand er et af de 17 bestyrelsesmedlemmer, og det besluttes at formanden *skal* være medlem af begge udvalg, mens der ikke må være personsammenfald mellem de øvrige medlemmer.

1. På hvor mange måder kan de to udvalg udpeges.

**Opgave 4 (med Nspire)**

I et almindeligt sæt spillekort er der 52 kort, fordelt på to farver (rød og sort) og fire kulærer (hjerter og ruder (som er røde), samt spar og klør (som er sorte)). I hver kulør er der tre billedkort.

I et bestemt kortspil får hver spiller 7 kort til at starte med.

1. Hvor mange forskellige hænder kan der laves, som kun indeholder kuløren *spar*.
2. Hvor mange forskellige hænder kan der laves, som kun indeholder farve *rød*.
3. Hvor mange forskellige hænder kan der laves, som kun indeholder *billedkort*.
4. Hvor mange forskellige hænder kan der laves, som indeholder 2 røde og 5 sorte kort.
5. Hvor mange forskellige hænder kan der laves, som indeholder 1 hjerter, 2 spar o 4 klør.
6. Hvor mange forskellige hænder kan der laves, som indeholder højest 2 billedkort.