

# Løsningsforslag – Eksamen R1, høsten 2018

Laget av Tommy O.

Sist oppdatert: 22. november 2018

Antall sider: 4

Finner du matematiske feil, skrivefeil, eller andre typer feil? Dette dokumentet er open-source, alle kan bidra på [https://github.com/matematikk/vgs\\_eksamener](https://github.com/matematikk/vgs_eksamener).

## Del 1 - uten hjelpemidler

### Oppgave 1

- a) sdf
- b) sdf
- c) sdf

### Oppgave 2

- a) sdf
- b) sdf

### Oppgave 3

- a) sdf
- b) sdf
- c) sdf

### Oppgave 4

- a) sdf
- b) sdf
- c) sdf

### Oppgave 5

- a) sdf

b) sdf

## Oppgave 6

asdf

## Oppgave 7

a) sdf

b) sdf

c) sdf

## Oppgave 8

a) sdf

b) sdf

c) sdf

## Del 2 - med hjelpemidler

### Oppgave 1

La  $X$  være antall gule blomster. Da er  $X$  binomisk fordelt, fordi fargen til hver blomst er uavhengig av de andre, sannsynligheten for gul er alltid  $p = 0.4$ , og det er kun to utfall per blomst—enten gul eller rød.

- a) Vi lar  $X$  være antall gule blomster, da er  $X$  binomisk fordelt med  $n = 10$  og  $p = 0.4$ . Sannsynligheten for at  $X = 5$  blir da

$$P(X = 5) = \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k} = \binom{10}{5} 0.4^5 0.6^5 \approx 0.2007 = \underline{\underline{20.1\%}},$$

der vi henter svaret fra Geogebra's sannsynlighetskalkulator i praksis.

- b) Dette er  $P(X > 5)$ , og fra sannsynlighetskalkulatoren i Geogebra får vi

$$P(X > 5) \approx 0.1662 = \underline{\underline{16.6\%}}.$$

- c) Her kan det være nyttig å snu litt på problemstillingen. Vi har 10 plasser  $P_1, P_2, \dots, P_{10}$  totalt, og vi må trekke ut fire plasser til de gule blomstene. Da er plasseringen til de andre blomstene også bestemt. Rekkefølgen har ikke noe å si, fordi  $\{P_3, P_5, P_6, P_9\}$  eksempelvis er det samme som  $\{P_6, P_5, P_3, P_9\}$ . Spørsmålet er med andre ord “På hvor mange måter kan vi velge 4 plasser for de gule blomstene, nå rekkefølgen er uviktig?”. Dette er antall kombinasjoner, og svaret blir  $\binom{10}{4} = \underline{\underline{210}}$ . I Geogebra skriver man `nCr(10, 4)` i CAS.

Legg også merke til at dette spørsmålet er det samme som å spørre “På hvor mange måter kan vi velge 6 plasser for de røde blomstene, nå rekkefølgen er uviktig?”, og at svaret da blir  $\binom{10}{6} = \underline{\underline{210}}$ .

### Oppgave 2

- a) sdf
- b) sdf
- c) sdf
- d) sdf
- e) sdf

### Oppgave 3

- a) sdf
- b) sdf
- c) sdf

### Oppgave 4

- a) sdf
- b) sdf
- c) sdf