

## JÄTAN MEELDE!

Urnis on 8 valget, 3 musta ja 6 sinist kuuli.

Kui suur on tõenäosus, et kolme kuuli korraga võtmisel on kõik kuulid

- 1) valged;
- 2) sinised;
- 3) erinevat värvi;
- 4) sama värvi?

Lahendus:

Tõenäosuse leidmiseks leiame kõigi võimaluste arvu  $k$  ja soodsate võimaluste arvu  $s$ .

Kokku on kuule  $8 + 3 + 6 = 17$ .

Kolme kuuli võtmiseks on võimalusi

$$C_{17}^3 = \frac{17!}{3! \cdot 14!} = \frac{14! \cdot \overset{5}{15} \cdot \overset{8}{16} \cdot 17}{1 \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{3} \cdot 14!} = 680$$

Seega kõigis alaülesannetes  $k = 680$ .

1. Kolme valge kuuli võtmiseks on  $C_8^3 = \frac{8!}{3! \cdot 5!} = 56$  võimalust. Seega  $s = 56$  ja tõenäosus

$$P(A) = \frac{56}{680} = \frac{7}{85}$$

2. Kolme sinise kuuli võtmiseks on  $C_6^3 = \frac{6!}{3! \cdot 3!} = 20$  võimalust. Seega  $s = 20$  ja tõenäosus

$$P(B) = \frac{20}{680} = \frac{1}{34}$$

3. Erivärviliste kuulide valikuks on  $C_8^1 \cdot C_3^1 \cdot C_6^1 = \frac{8!}{1! \cdot 7!} \cdot \frac{3!}{1! \cdot 2!} \cdot \frac{6!}{1! \cdot 5!} = 8 \cdot 3 \cdot 6 = 144$  võimalust,

$s = 144$  ja tõenäosus seega

$$P(C) = \frac{144}{680} = \frac{18}{85}$$

4. Samavärviliste kuulide korral on 3 võimalust: kas kõik on valged (selleks on 56 võimalust), sinised (selleks on 20 võimalust) või mustad (selleks on 1 võimalus). Seega

$$s = C_8^3 + C_3^3 + C_6^3 = 56 + 1 + 20 = 77$$

ja tõenäosus on

$$P(D) = \frac{77}{680}$$