

1. (a) Tapahtuman todennäköisyys on sen esiintymiskertojen suhteellinen osuus pitkässä (periaatteessa loppumattomassa) tapahtumaa testaavassa toistokokeessa.
 - (b) Tapahtuman todennäköisyys on sen uskottavuus "rationaalisen subjektin" mielestä. Mitä uskottavampana subjekti pitää tapahtumaa sitä suurempi on sen todennäköisyys. Eri subjekteilla voi olla eri todennäköisyydet samalle tapahtumalle.
2. Herra K.:n päätösmatriisi on

	On öljyä (25%)	Ei ole öljyä (75%)
Porataan	700.000	-100.000
Myydään	90.000	90.000

- (a) Optimistin arvotukset ovat

$$\begin{aligned}V(\text{Porataan}) &= 700.000, \\V(\text{Myydään}) &= 90.000.\end{aligned}$$

Optimisti valitsee "Porataan".

- (b) Pessimistin arvotukset ovat

$$\begin{aligned}V(\text{Porataan}) &= -100.000, \\V(\text{Myydään}) &= 90.000.\end{aligned}$$

Pessimisti valitsee "Myydään".

- (c) Riskineutraalin K.:n arvotukset ovat

$$\begin{aligned}V(\text{Porataan}) &= 700.000 \cdot 0,25 - 100.000 \cdot 0,75 \\&= 100.000, \\V(\text{Myydään}) &= 90.000 \cdot 0,25 + 90.000 \cdot 0,75 \\&= 90.000.\end{aligned}$$

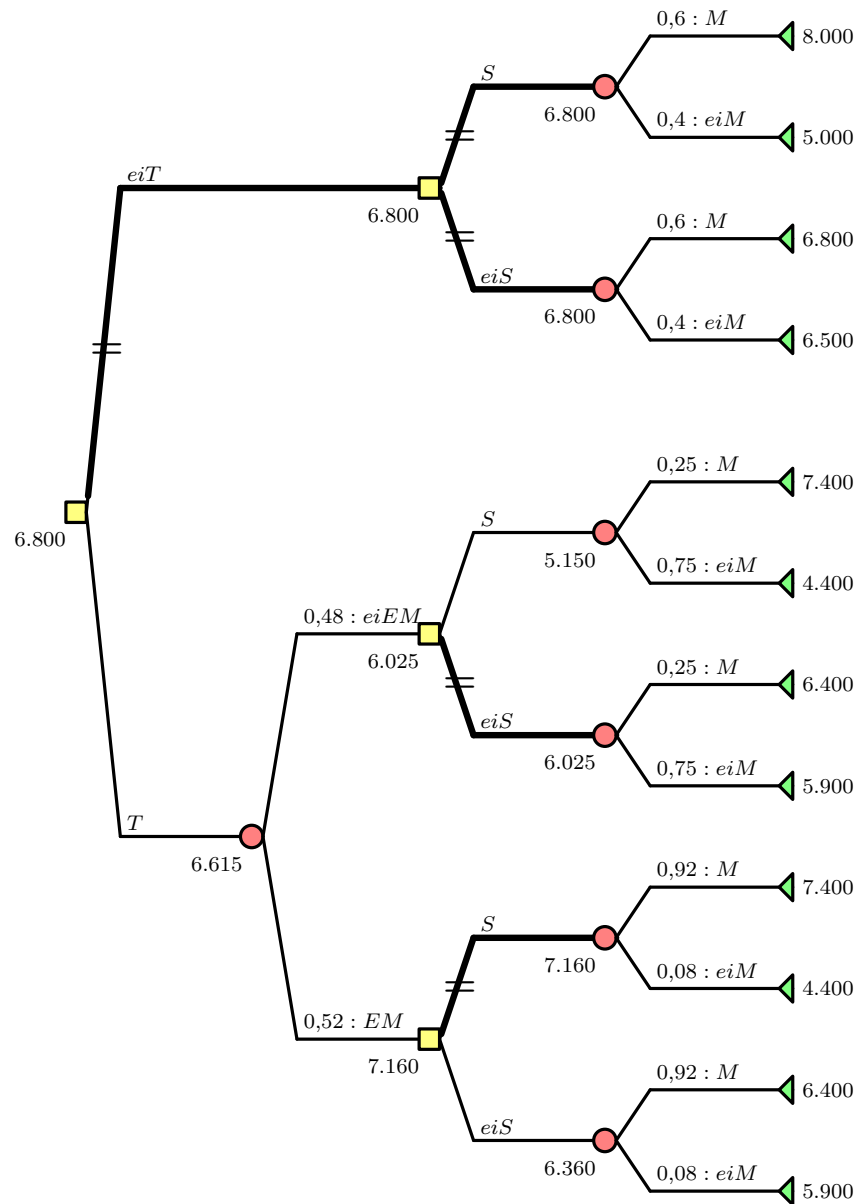
Riskineutraali K. valitsee "Porataan".

3. (a) Tiedämme, että hyötyfunktio u on kasvava (tämän tiedämme aina) sekä $u(1.000\text{€}) = 1$, $u(500\text{€}) = 0,7$, $u(100\text{€}) = 0,6$ ja $u(0) = 0$.
- (b) Rouva K. ei ole riskinkaihtaja eikä riskinrakastaja, sillä funktio u , joka kulkee kohdassa (a) mainittujen pisteiden kautta ei voi olla konkaavi eikä konvekksi.

4. Olkoot M kostea kesä ja eiM kuiva kesä sekä olkoot EM kostea ennuste ja $eiEM$ kuiva ennuste. Olkoon lisäksi T tilataan ennuste ja eiT ei tilata ennustetta sekä S istutetaan sieniä ja eiS istutetaan viljaa. Nyt

$$\begin{aligned}
P(eiM) &= 0,4, \\
P(M) &= 1 - P(eiM) \\
&= 0,6, \\
P(eiEM|eiM) &= 0,9, \\
P(EM|eiM) &= 1 - P(eiEM|eiM) \\
&= 0,1 \\
P(EM|M) &= 0,8, \\
P(eiEM|M) &= 1 - P(EM|M) \\
&= 0,2, \\
P(EM) &= P(M)P(EM|M) + P(eiM)P(EM|eiM) \\
&= 0,6 \cdot 0,8 + 0,4 \cdot 0,1 \\
&= 0,52, \\
P(eiEM) &= 1 - P(EM) \\
&= 0,48, \\
P(M|EM) &= \frac{P(M)P(EM|M)}{P(EM)} \\
&= \frac{0,6 \cdot 0,8}{0,52} \\
&= 0,92, \\
P(eiM|EM) &= 1 - P(M|EM) \\
&= 0,08, \\
P(M|eiEM) &= \frac{P(M)P(eiEM|M)}{P(eiEM)} \\
&= \frac{0,6 \cdot 0,2}{0,48} \\
&= 0,25, \\
P(eiM|eiEM) &= 1 - P(M|eiEM) \\
&= 0,75.
\end{aligned}$$

(a) Alla puu, johon on merkitty kaikki tarpeellinen informaatio (vaikkei tätä vaadittukaan):



(b) Kohdan (a) kuvasta näemme, että isäntä Magotin ei kannata tilata sääennustetta ja hänelle on aivan sama istuttaako sieniä vai viljaa.