

Tehtävä 1.

Tuotantoprosessin käynnistyessä koneille asennetaan tietyt säätöarvot. Säätöarvojen osuminen tarkasti kohdalleen onnistuu kokemuksen mukaan 90%:ssa tapauksista. Jos säätöarvot ovat oikeat, koneen tuottamien viallisten tuotteiden määrä on vain 5%. Väärin säädetty kone taas tuottaa 75% viallisia.

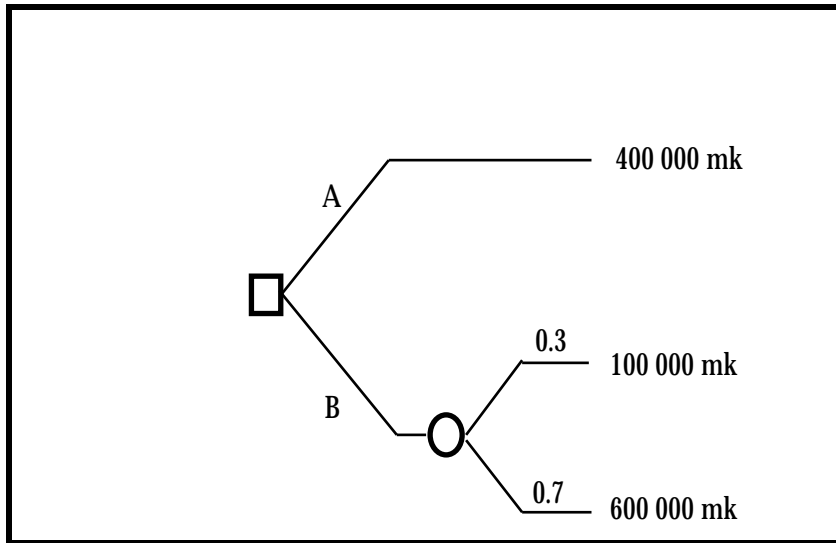
- a) Tuotantoprosessin käynnistyttyä tuotannosta otetaan yksi tuoteyksilö laadun testaukseen. Millä todennäköisyydellä tutkittava tuote on viallinen?
- b) Oletetaan, että tutkittu tuote havaittiin vialliseksi. Mikä on todennäköisyys, että viallisuus on väärän säädön aiheuttama? Tulisiko koneen asetukset tarkistaa?
- c) Tutkittu tuote havaittiin siis vialliseksi. Ennen kuin mihinkään säätötoimenpiteisiin ryhdyttiin (jos edellisen kohdan tulos yleensä suositteli tätä), päätettiin ottaa vielä toinenkin näyte tuotannosta. Tämä toinen tutkittu yksilö havaittiin virheettömäksi. Mikä on nyt käsitys koneen säätöarvojen oikeellisuudesta (johtopäätös säätöarvojen oikeellisuudesta oletetaan tehtäväksi yhden, virheettömäksi todetun näytteen perusteella käyttäen a priori -todennäköisyytenä b-kohdassa saatua tuoreinta käsitystä säätöarvojen paikallaan olosta)? Miten on nyt asetusten tarkistuksen tarpeellisuuden laita?

Tehtävä 2.

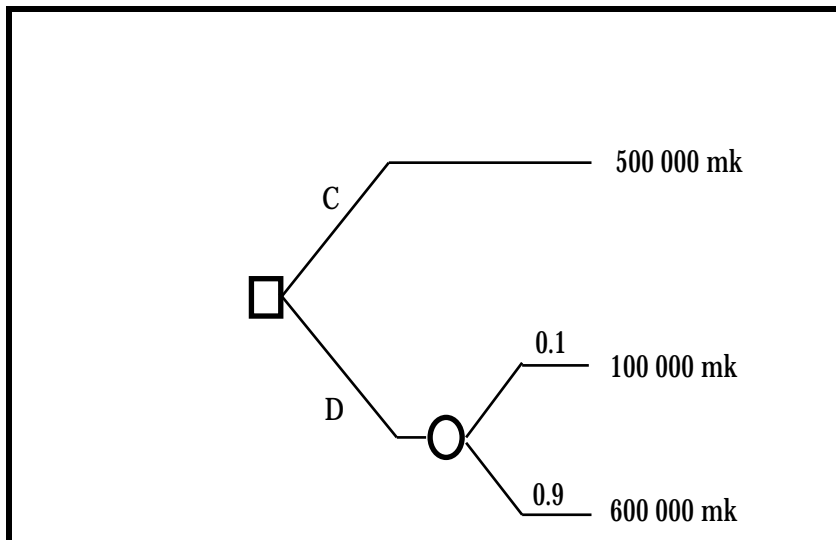
Kultaseppä aikoo ostaa 12 000 markalla joko yhden suuren jalokiven tai kaksi 6 000 markan arvoista pienempää kiveä ja hiottaa ostoksensa sitten uudestaan. Uudelleenhionta maksaa tuloksesta riippumatta suuren kiven osalta 1 000 mk ja pienempien 800 mk/kivi sekä nostaa hionnan kestävän kiven arvoa 30 %. Todennäköisyys, että hiottava kivi tuhoutuu sisäisen vian vuoksi, on suurta kiveä käsiteltäessä 0,1 ja pienempää käsiteltäessä 0,08. Kannattaako kultaseppän ostaa yksi suuri jalokivi vai kaksi pienempää? Tässä kannattavuuden mittana pidetään hionnan jälkeisen varallisuuden odotusarvoa. (Tehtävä on peräisin kevään 1996 ylioppilaskirjoitusten pitkän matematiikan kokeesta).

Tehtävä 3.

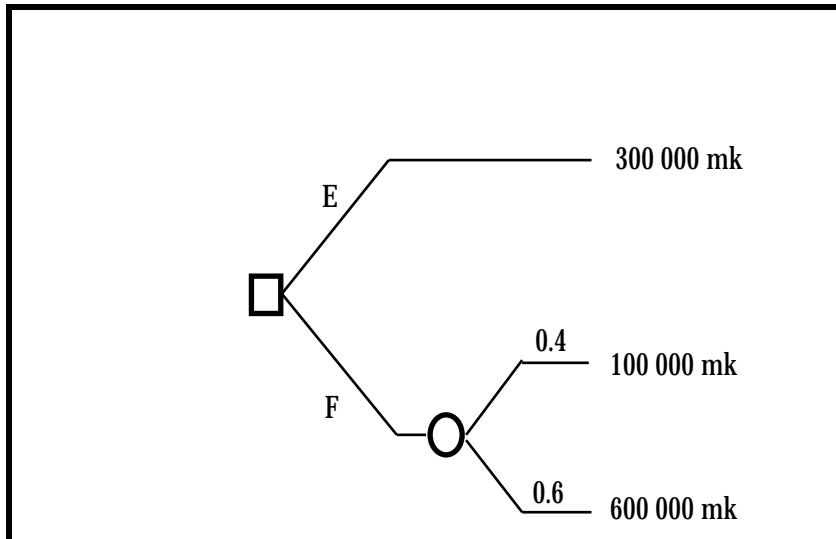
Valintatilanteessa



päätöksentekijä preferoi varmaa vaihtoehtoa A ennen epävarmuutta sisältävää vaihtoehtoa B. Valintatilanteessa

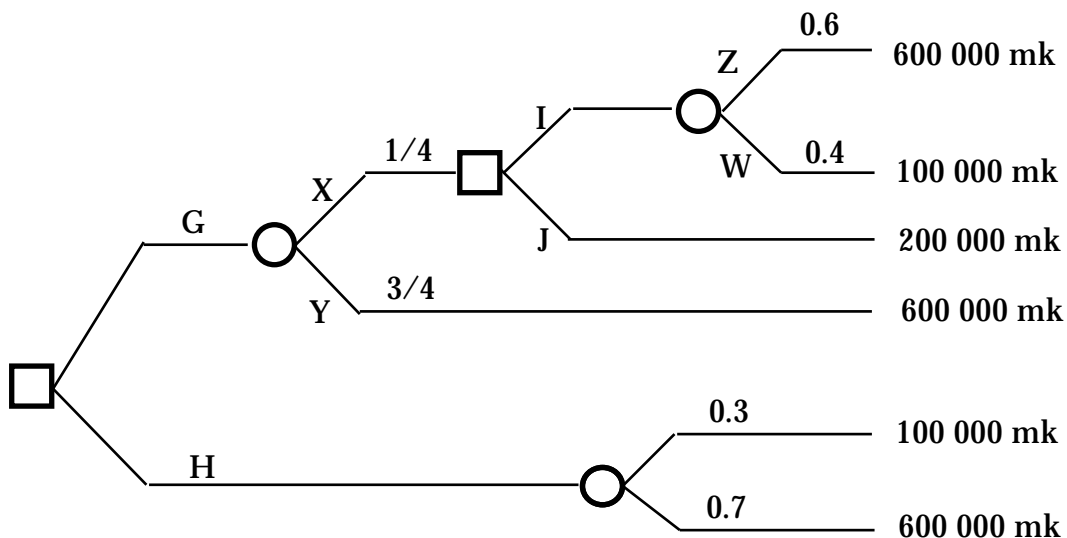


päätöksentekijä taas on indifferentti vaihtoehtojen C ja D kesken. Valintatilanteessa



päätöksentekijä on niinkään indifferentti vaihtoehtojen E ja F välillä.

Käyttäen yllä olevaa informaatiota (ja vain sitä) päätöksentekijän suhtautumisesta riskiin ratkaise seuraava päätöspuuna esitetty päätösongelma. Mikä on päätöksentekijän optimistrategia ja tähän strategiaan liittyvä riskitön vaihtoarvo? Huomaa nyt erityisesti, että päätöksentekijä ei ole odotusarvoilija.



Tehtävä 4.

Vaasalainen sähköalan yritys pohtii tietyn erikoistuotteen markkinointia perinteisen markkina-alueensa Pohjanmaan lisäksi myös Keski-Suomeen. Markkina-alueensa laajentamiseksi yritys harkitsee kolmea eri toiminta-vaihtoehtoa: tietyn tukkukaupan käyttämistä, yhteistyösopimusta erään agentuuriliikkeen kanssa tai yrityksen oman myyntikonttorin perustamista. Tukkukaupan käyttö maksaisi 35 % yrityksen ko. alueella saavuttamasta liike-vaihdosta, agentuuriliikkeen käyttö maksaisi 120

000 mk vuodessa plus 15 % liikevaihdosta, oma myyntikonttori maksaisi 250 000 mk vuodessa. Alueen markkinapotentiaali kyseiselle erikoistuotteelle on 4 milj. mk vuodessa. Yritys arvioi, että 10 %, 20 % tai 30 % markkinaosuus alueelta on sille mahdollinen ja luonnehtii ko. osuuksia termein alhainen (L), keskinkertainen (M) ja korkea (H). Eri markkinaosuuksien todennäköisyydet ovat vastaavassa järjestyksessä 0.3, 0.4 ja 0.3. Oletetaan yksinkertaisuuden vuoksi, että muut kustannukset (valmistus, varastointi ym.) ovat 45 % liikevaihdosta.

Yritys voi joko ryhtyä toimenpiteisiin edellä kuvatun perusinformaation varassa tai vaihtoehtoisesti yrittää poistaa päätöksentekotilanteeseen liittyvää epävarmuutta päätöstä edeltävillä lisäselvityksillä ja toimia vasta tämän lisäinformaation perusteella. Yrityksen on mm. mahdollista hankkia etukäteisarvioita tulevan markkinaosuutensa suuruudesta joltakin markkinatutkimusta harjoittavalta konsulttifirmalta. Parhaan tarjouksen tehnyt konsulttifirma lupasi 70%:n varmuudella ennustaa tulevan markkinaosuuden oikein. Firma esitti lisäksi arvion ennusteensa virhemahdollisuuksista. Mikäli todellinen markkinaosuus tulisi olemaan alhainen L (ja ennuste olisi siis alhainen "L" 70%:n todennäköisyydellä), virhe-ennusteita saataisiin todennäköisyyksillä 0.2 "M" ja 0.1 "H". Keskinkertaisen markkinaosuuden M tapauksessa ennusteet jakaantuisivat todennäköisyyksin 0.15 "L", 0.7 "M" ja 0.15 "H", ja korkean markkinaosuuden H tapauksessa vastaavasti 0.1 "L", 0.2 "M" ja 0.7 "H". Markkinatutkimuksen hinta olisi 7500 mk.

- a) Ratkaise päätösongelma päätöspuuanalyysiä soveltaen. Päätöksentekijän oletetaan olevan odotusarvoilija. Mitkä ovat ohjeesi päätöksentekijän menettelylle: tulisiko markkinointi Keski-Suomessa aloittaa, olisiko syytä tehdä markkinatutkimus ennen päätöksentekoa, millä strategialla markkinointi tulisi lopulta hoitaa?
- b) Suuriko on perustilanteeseen (päätös ilman markkinatutkimusta) liittyvän epävarmuuden hinta (=EVPI)? Suurenko osan markkinatutkimus pystyy poistamaan tästä epävarmuudesta (=EVSI; lisäinformaation arvolla tarkoitetaan tässä informaation bruttoarvoa, ts. arvoa ilman lisäinformaation hankintahintaa)?

Tehtävä 5.

Kolmen suomalaisen lääketieteen tutkijan on onnistunut kehittää lääkeaine, jonka odotetaan parantavan tyypillisen aamupäänsäryn. Varmuutta lääkkeen tehosta ei vielä kuitenkaan ole saatu. Jos lääke osoittautuu tehokkaaksi, siitä saatavan voiton odotusarvoksi on arvioitu 40 milj. mk, kun taas tehoton lääke markkinoille lasketuna aiheuttaisi 10 milj. mk tappiota.

Tutkijoilla on käytössään testausmenetelmä, jolla lääkkeen tehokkuutta voidaan etukäteen arvioida. Testausmenetelmä ei ole kuitenkaan tuloksiltaan vedenpitävä. Se antaa 30 tapauksessa sadasta positiivisen tuloksen, vaikka lääkeaine todellisuudessa osoittautuisikin tehottomaksi. Vastaavasti testi luokittelee tehokkaan lääkkeen tehot-

tomaksi 40 tapauksessa sadasta. Toteutettavan testiohjelman kustannukset ovat 6 milj. mk.

Maailmantilavaihtoehtoja on nyt selvästikin kaksi: lääke tehokas, lääke tehoton. Tutkijoiden toimintastrategioita on ilmeisesti kuusi (kaksi tapaa edetä markkinoinnissa ilman testausmenetelmän käyttöä ja neljä eri tapaa edetä suoritettun testin tulokseen perustuen). Tehtävänä on siis selvittää, kannattaako markkinointi aloittaa ja tuleeko markkinointi/markkinoinnista luopumispäätös perustaa edeltävään testausmenetelyyn vai ei.

Ratkaise päätösongelma strategiamatriisiteknikalla. Esitä ratkaisussasi ainakin seuraavat kohdat:

- laadi strategialuettelo
- määritä kunkin strategian ehdolliset arvot kummallakin eri maailmantilavaihtoehdolla (= strategiamatriisin laadinta)
- poista strategialuettelosta dominoituneet strategiat
- määritä tehokkaat l. Pareto-optimaaliset strategiat
- määritä odotusarvokriteerin mukainen optimistrategia; a priori -todennäköisyys sille, että kehitetty lääke on tehokas, on 0.40.

Miten optimistrategia muuttuu todennäköisyyden 0.4 muuttuessa välillä 0 -> 1?