

Pääsykoe 2004/Ratkaisut Hallinto

1.

Osio 1/Epätosi; Puppua (s.116-118).

Osio 2/Epätosi; Arvoketjun määrittely ei vastaa siihen, mitä yrityksen kriittiset suoritukset ovat ja miten ne syntyvät (s.138).

Osio 3/Epätosi; Skenaario-analyysissä on kyse ilmiöiden kehitystrendien ennakoimisesta, ei sen määrittelystä, mitä liiketoiminnassa menestyminen vaatii (s.119).

Osio 4/Tosi (s.122-123).

2.

Osio 1/Epätosi; Matriisin pääulottuvuudet ovat yhtymän liiketoimintojen suhteellinen markkinaosuus ja niiden toimialojen kasvunopeus (s.148).

Osio 2/Tosi (s.148).

Osio 3/Epätosi; Matriisin rinnakkaisulottuvuudet ovat liiketoimintojen tuottama nettokassavirta ja rahoitustarve.

Osio 4/Epätosi, vertaa osio 1.

3.

Osio 1/Tosi (s.144). Ilman etukäteen tehtyjä linjauksia ei voitaisi puhua systemaattisesta ja kurinalaisesta suhtautumisesta uusien tilanteiden esiintyessä.

Osio 2/Tosi (s.143).

Osio 3/Tosi (s.143).

Osio 4/Epätosi; Säännöt syntyvät ja niistä luovutaan induktiivisesti, kokemusperäisiin havaintoihin ja niiden tulkintaan nojautuen (s.145). (Deduktiivisessä päättelyssä yleisen teorian pohjalta päätellään, miten kuuluisi toimia tietyssä yksittäistapauksessa.)

4.

Osio 1/Tosi (s.373).

Osio 2/Tosi (s.374).

Osio 3/Tosi (s.373).

Osio 4/Epätosi; Kirjan mukaan moraalinen vastuu koskee yrityksessä toimivien yksilöiden lisäksi myös itse yritystä (s.174).

5.

Osio 1/Epätosi; Kirjan mukaan tulosityksikkömallia pidetään joustavampana ja mukautumiskykyisempänä kuin toimintokohtaista rakennetta (s.199).

Osio 2/Tosi (s.197).

Osio 3/Tosi (s.198).

Osio 4/Tosi (s.199).

6.

Osio 2/Tosi (s.80). Yritystoiminnan taloudellisen tuloksen maksimoimista pidetään tärkeimpänä erottavana tekijänä muihin yrittäjätyyppeihin nähden.

7.

Osio 1/Epätosi; Ei motivaatio, vaan asianomaisia ohjaava tiedollinen eli kognitiivinen perusta (s.216).

Osio 2/Epätosi; Toteamus koskee humanistisesti suuntautunutta tutkimustraditiota (s.248-249).

Osio 3/Epätosi; Tässä viitataan behavioristiseen traditioon (s.248).

Osio 4/Tosi; Vertaa kirjan sivun 216 alaosa, jossa kyseinen ajatus on esitetty vastakohtana!

8.

Osio 1/Tosi; Asia on todettu evolutiivisen kulttuurin muutoksen perusmäärittelyn jälkeen sivulla 293.

Osio 2/Epätosi; Organisaatiokulttuurin kattavuus tarkoittaa sitä, missä määrin organisaation jäsenillä on samat perusarvot (s.292).

Osio 3/Epätosi; Objektiiivinen organisaatiokulttuuri viittaa näkyviin organisaatiokulttuurin ilmentymiin, artefakteihin (s.289).

Osio 4/Epätosi; Puppua, perusoletukset ovat organisaation jäsenille itsestäänselvyyksiksi muuttuneita asioita (s.287-288).

Tietoa yrityksen taloudesta

Laskentatoimi

9.

Osio 1/Tosi (s.29).

Osio 2/Tosi (s.30).

Osio 3/Tosi, mikäli maksu maksetaan samana päivänä kuin tuotannon tekijä vastaanotetaan, tai mikäli maksu saadaan samana päivänä kuin suorite luovutetaan.

(Asiaa ei ole tarkasti mainittu kirjassa, mutta sen voi päätellä.)

Osio 4/Epätosi; Ei kaikkia, poikkeuksina ovat vähäiset liiketapahtumat ja maatilatalouden harjoittamista koskevat kirjaukset (s.29).

Vastaus: Osio 4.

10.

Ratk: Suunnitelman mukaiset tasapoistot ovat 1.600 euroa/vuosi, koska jäännösarvo on nolla.

Vuosi 2002:

EVL:n mukainen maksimipoisto = $0,25 \times 16.000 = 4.000$.

Tällöin poistoeron lisäys = $4.000 - 1.600 = 2.400$ ja menoäännös = $16.000 - 4.000 = 12.000$.

Vuosi 2003:

Suunnitelman mukainen poisto = 1.600.

EVL:n mukainen maksimipoisto = $0,25 \times 12.000 = 3.000$. Poistoeron lisäys = $3.000 - 1.600 = 1.400$.

Vast: Osio 3. Asiaa on selvitelty kirjan sivuilla 67 - 68, ei tosin kahden tilikauden osalta.

11.

Osio 1/Epätosi; Asia on todettu kirjan sivulla 148.

Osiot 2, 3 ja 4/Tosia (s.143, s.143 ja s.145-146).

Vastaus: osio 1.

12.

Osio 1/Omavaraisuusaste (%) = $\text{Oma pääoma} \times 100 / \text{Taseen}$

loppusumma = $(50 + 60 + 45 + 17) \times 100 / 430 = 40\%$ (s.133).

Osio 2/Suhteellinen velkaantuneisuus (%) = $\text{Vieras pääoma} \times 100 / \text{Liikevaihto}$.

Tätä ei voida nyt määrittää, koska liikevaihtoa ei ole annettu (s.133).

Osio 3/Current Ratio = $\text{Vaihtuvat vastaavat yhteensä} / \text{Lyhytaikainen vieras pääoma} =$

$(126 + 18 + 6) / 60 = 2,5$ (s.138).

Osio 4/Tosi, sillä kirjan mukaan sitoutuneen pääoman määrä = taseen loppusumma =

430 tuhatta euroa (s.115).

Vast: Osio 2; Tätä tunnuslukua ei voida todentaa oikeaksi.

13.

	Tuotteet		
	A	B	C
Yksikkökate	40	30	20
Raaka-ainekäyttö (kg/kpl)	4	1	0,4
Katetuotto / raaka-aine (kg)	10	30	50

Valmistusjärjestys on siis: C, B ja A.

C) Valmistetaan 100 kpl tuotetta C. Tähän kuluu raaka-ainetta 40 kg ja koneaikaa 200 tuntia. Katetta saadaan tällöin $100 \times 20 = 2.000$ (euroa). Tämän jälkeen on jäljellä raaka-ainetta 1360 kg ja koneaikaa 700 tuntia.

B) Valmistetaan 400 kpl tuotetta B. Tähän kuluu raaka-ainetta $400 \times 1 = 400$ kg ja koneaikaa $400 \times 1 = 400$ tuntia. Katetta syntyy tällöin $400 \times 30 = 12.000$ (euroa). Jäljelle jää raaka-ainetta 960 kg ja koneaikaa 300 tuntia.

A) Valmistetaan 150 kpl tuotetta A (koska koneaikaa on jäljellä enää 300 tuntia). Raaka-ainetta kuluu tällöin $150 \times 4 = 600$ kg ja koneaikaa $150 \times 2 = 300$ tuntia. Katetta syntyy $150 \times 40 = 6.000$ (euroa). Jäljelle jää raaka-ainetta vielä 360 kg.

Kokonaiskate = $2.000 + 12.000 + 6.000 = 20.000$ (euroa).

Oletetaan seuraavaksi, että rajoitteena on 900 tuntia koneaikaa.

	Tuotteet		
	A	B	C
Yksikkökate	40	30	20
Koneaika (h/kpl)	2	1	2
Katetuotto / koneaika (h)	20	30	10

Valmistusjärjestys on tällä perusteella: B, A ja C.

B) Valmistetaan 400 kpl tuotetta B. Koneaikaa tähän kuluu $400 \times 1 = 400$ tuntia ja raaka-ainetta $400 \times 1 = 400$ kg. Katetta saadaan $400 \times 30 = 12.000$ (euroa). Jäljelle jää raaka-ainetta 1000 kg ja koneaikaa 500 h.

A) Valmistetaan sitten 200 kpl tuotetta A. Tähän kuluu koneaikaa $200 \times 2 = 400$ tuntia ja raaka-ainetta $200 \times 4 = 800$ kg. Katetta syntyy $200 \times 40 = 8.000$ (euroa). Jäljelle jää raaka-ainetta 200 kg ja koneaikaa 100 h.

C) Valmistetaan lopuksi 50 kpl tuotetta C (koska koneaika 100 h rajoittaa enemmän kuin raaka-aine). Koneaikaa kuluu tällöin $50 \times 2 = 100$ tuntia ja raaka-ainetta $50 \times 0,4 = 20$ kg. Katetta syntyy vastaavasti $50 \times 20 = 1.000$ (euroa). Jäljellä on tämän jälkeen vielä raaka-ainetta 180 kg.

Kokonaiskate = $12.000 + 8.000 + 1.000 = 21.000$ (euroa).

Vast: Osio 3 (sivut 183 - 185).

Huom: Kirjassa olevaan esimerkkiin verrattuna tehtävä on vaativampi, koska siinä on kaksi rajoitetta!

14.

Osio 1/Tosi (s.202).

Osio 2/Epätosi; Asia on todettu kirjan sivulla 205. Siis investointikohteiden keskinäinen edullisuusjärjestys voi vaihtua laskentakorkokannan muuttuessa.

Osio 3/Tosi (s.209).

Osio 4/Tosi; Investoinnin alkuun siirretyt nettotulot (ja jäännösarvo) voivat esim. nykyarvomenetelmässä ylittää hankintamenon, vaikka jäännösarvo olisikin negatiivinen.

Vastaus: Osio 2.

15.

A) Sijoitus 6.000 OPO

B) Sijoitus 6.000 OPO + 3.000 VPO (8 %:n korolla), yhteensä 9.000 (euroa).

Osio 1/Tuotto vaihtoehdossa A = $0,12 \times 6.000 = 720$. Tuotto vaihtoehdossa B = $0,12 \times 9.000 - 0,08 \times 3.000 = 1.080 - 240 = 840$. Siis osio 1 on tosi.

Osio 2/Oman pääoman tuotto vaihtoehdossa A = koko pääoman tuotto = 6 %. Vaihtoehdossa B koko pääoman tuotto = $0,06 \times 9.000 = 540$ ja lainan korko = $0,08 \times 3.000 = 240$. Siis oman pääoman tuotoksi jää $540 - 240 = 300$ (euroa), mikä on prosentteina = $(100 \times 300)/6.000 = 5$ (%). Siis osio 2 on tosi.

Osio 3/Tarkastellaan ensin tilannetta, jossa sijoituksen tuotto-% = lainan korko-% = 8 %. Tällöin vaihtoehdossa B on oman pääoman tuotto = $0,08 \times 9.000 - 0,08 \times 3.000 = 720 - 240 = 480$ (euroa), eli prosentteina $(100 \times 480)/6.000 = 8$ %. Siis pätee yhtälö: $8 \% \times 9.000 - 8 \% \times 3.000 = 8 \% \times 6.000$ eli yleisesti: Koko pääoman tuotto-% x Koko pääoma - Lainan korko-% x VPO = Oman pääoman tuotto-% x OPO. Tästä nähdään, että jos sijoituksen (eli koko pääoman) tuotto-% ylittää (vakioisen) lainan koron, niin oman pääoman tuotto ja vastaavasti oman pääoman tuotto-% kasvaa. Siis osio 3 on tosi.

Osio 4/Jos sijoituksen tuotto = 2 %, niin oman pääoman tuotoksi saadaan $0,02 \times 9.000 - 0,08 \times 3.000 = -60$ (euroa) eli prosentteina = $(-60 \times 100)/6.000 = -1$ %. Tutkitaan, milloin oman pääoman tuotoksi tulisi = 0. Yhtälöstä $X \times 9.000 - 240 = 0$ saadaan $X = 240/9.000 = 2,67$ (%). Siis vastaus: Osio 4 on epätosi.

16.

Väite A/Tosi, vertaa kirjan sivun 66.

Väite B/Tosi; Pääoman tuottoaste(%) = myynnin voittoprosentti x koko pääoman kiertonopeus (s.131).

Jos pääoman kiertonopeus kasvaa, niin samalla pääoman tuottoaste kasvaa (olettaen, että myynnin voittoprosentti pysyy samaan aikaan ennallaan).

Väite C/Epätosi, sillä kiinteisiin kustannuksiin voidaan vaikuttaa erilaisin liikkeenjohdollisin toimenpitein (s.170).

Väite D/Epätosi; puppua. Kirjan mukaan tuloarvituksen kustannus on sama kuin muunkin oman pääoman (ja määräytyy siis kyseisen pääoman vaihtoehdokustannuksena) (s.236).

Vastaus: Osio 1.

Palvelujen markkinointi esimiestyön haasteena

Markkinointi

17.

Osio 1/Tosi (s.84).

18.

Osio 2/Tätä hinnoittelumenetelmää ei mainita (s.115).

19.

Osio 4/Tosi (sivu 72, vertaa myös sivu 196).

20.

Osio 4/Tätä ei mainita Porterin strategiavaihtoehtoissa, jotka ovat kustannusjohtajuus, erilaistaminen eli differointi ja keskittyminen eli fokusointi (sivut 89 - 90).

21.

Osio 1/Tosi (s.23).

Osio 2/Tosi (s.100).

Osio 3/Tosi; Vahva ja tunnettu palvelubrändi edistää asiakkaan kykyä hahmottaa ja ymmärtää luonteeltaan aineetonta palvelua (s.104).

Osio 4/Epätosi; Kirjassa ei määritellä käsitettä sisäinen palvelu, vertaa sivut 101 - 103.

22.

Osio 3/Tosi (s.172).

23.

Osio 1/Epätosi; Artikulaatio on prosessi, jonka tavoitteena on käsitellä tietoa tarkoituksellisesti yhdessä (s.165).

Osio 2/Tosi (s.165).

Osio 3/Epätosi; Puppua, näin ei todeta kirjassa.

Osio 4/Epätosi; Tämä viittaisi sosialisointiin (s.165).

24.

Osio 1/Epätosi; Kaikkia asiakkaita ja asiakassuhteita ei pidetä arvokkaina ja säilyttämisen arvoisina (s.132).

Osio 2/Tosi (s.131).

Osio 3/Tosi (s.146).

Osio 4/Tosi (s.124).

Pekkarinen - Sutela: Kansantaloustiede

25.

Osio 2/Tosi; Ceteris Paribus -oletus tarkoittaa oletusta siitä, ettei muissa kuin teoriassa huomioon otetuissa tekijöissä tapahdu muutoksia (s.19).

26.

Osio 1/Epätosi; Komplementtihyödykkeet ovat toisiaan täydentäviä, eivät toisiaan korvaavia (s.76).

Osio 2/Epätosi; Näin määriteltäisiin normaalihyödyke (s.76).

Osio 3/Epätosi; Näin ei määritellä inferiorista hyödykettä.

Osio 4/Tosi (s.76).

27.

Osio 1/Epätosi; Kun hyödykkeen hinta nousee 1 %:lla, niin hyödykkeen kysyntä laskee 2 %:lla (koska hyödykkeen kysyntäkäyrä on yleisesti laskeva käyrä).

Osio 2/Tosi, sillä kysyntäsuora on laskeva suora (s.81).

Osio 3/Tosi. Koska kysynnän hintajousto on itseisarvoltaan ykköstä suurempi, on kyseessä joustava kysyntä. Joustavan kysynnän tapauksessa hyödykkeen hinnan nousu johtaa kuluttajien ostojen arvon pienenemiseen (s.81).

Osio 4/Tosi, vertaa osioon 3.

28.

Osiot 1, 2 ja 3/Tosia (s.91).

Osio 4/Epätosi; Oligopsonissa ostajia on muutamia (s.91).

29.

Osio 1/Epätosi; Investointiaste on säästöjen (ja siis samalla investointien) ja bruttokansantuotteen suhde. Kirjassa sivulla 150) ei tarkemmin kerrota, verrataanko brutto- vai nettoinvestointeja BKT:n arvoon. Molemmissa tapauksissa osio 1 on kuitenkin väärin.

Osio 2/Tosi, sillä nettoinvestoinnit = bruttoinvestoinnit - poistot = 200 - 50 = 150 (mrd. euroa) (sivut 175 ja 176).

Osio 3/Epätosi; Pääomakanta kasvoi nettoinvestointien verran eli 150 miljardia euroa.

Osio 4/Epätosi; Nettokansantuote = bruttokansantuote - poistot = 900 - 50 = 850 (miljardia euroa).

30.

Ratk: Työttömyysaste (%) = (työttömät x 100)/työvoima =
 $1.000.000 \times 100 / 5.000.000 = 20 \%$ (osio 3, sivu 195).

31.

Ratk: Tasapainotetut budjetin kerroin = 1. Siten julkisen kulutuksen lisäys, sikäli kuin se rahoitetaan vastaavan suuruisella verojen nostolla, saa aikaan kerroinvaikutuksen, jossa kertoimen suuruus = 1. Kansantuotteen määrä kasvaa siis saman verran, kuin mitä veroja lisättiin, eli saman verran kuin mitä julkista kulutusta lisättiin.

Kansantuotteen kasvu siis on $dY = 1 \times dG = 10$ mrd. euroa (osio 3, sivu 224).

32.

Ratk: Kvantiteettiteorian mukaisesta yhtälöstä $MV = PT$ saadaan liiketoimien määräksi
 $T = MV/P = 100 \times 4/10 = 40$ (osio 1, sivu 240).

Johdatus kvantitatiiviseen analyysiin taloustieteissä Matematiikka

33.

Ratk: Jos $f(x) = x^3 + 3x^2 - 6x - 8$, niin $f'(x) = 3x^2 + 6x - 6$. Tällöin

$$3x^2 + 6x - 6 = 0, \text{ kun } x^2 + 2x - 2 = 0, \text{ josta saadaan } x =$$

$$-1 - \sqrt{3} \approx -2,73 \text{ tai } x = -1 + \sqrt{3} \approx 0,73. \text{ Derivaatan kuvaaja}$$

on ylöspäin avautuva paraabeli. Piirrä tilanteesta kulkukaavio.

Edelleen $f''(x) = 6x + 6$ (nouseva suora), ja $6x + 6 = 0$, kun

$$x = -1.$$

Osio 1 / Funktio f on aidosti konkaavi, kun $x \leq -1$. Siis osio 1 on epätosi.

Osio 2 / Funktio f on aidosti konveksi, kun $x \geq -1$ eli mm. arvoilla $0 < x < 4$. Siis osio on tosi.

Osio 3 / Funktio f on kulkukaavion mukaan kasvava, kun $x \leq -1 - \sqrt{3}$

tai kun $x \geq -1 + \sqrt{3}$. Siis osio 3 on epätosi.

Osio 4 / Funktio f on (aidosti) konveksi, kun $x > -1$, joten osio 4 on epätosi.

Vastaus: 2

34.

Ratk:

Osio 1 / Myyntitulo $m = pq = a p e^{-bp}$ ja tuotantokustannukset $= cq$
 $= ca e^{-bp}$. Saadaan yhtälö

$$ape^{-bp} - ace^{-bp} = 0 \quad | : ae^{-bp} \quad \text{eli } p - c = 0, \text{ joten } p = c.$$

Koska nyt ei päde $p < c$, niin osio 1 on epätosi.

Osio 2 / Hinnalla $p = 0$ kysyntä $q = ae^0 = a \cdot 1 = a < \infty$, koska a on lukua 1 suurempi vakio. Siis myös osio 2 on epätosi.

Osio 3 / Ehto $m - cq = 0$ pätee hinnalla $p = c$ (vrt. osio 1). Siis myös osio 3 on epätosi.

Osio 4 / Nyt $q = q(p) = ae^{-bp}$, jolloin derivaatta $q'(p) = ae^{-bp} \cdot (-b) = -abe^{-bp}$. Tällöin kysynnän jousto hinnan suhteen eli kysynnän hintajousto $\epsilon_q(p) = \frac{p}{q(p)} \cdot q'(p) = \frac{p}{ae^{-bp}} \cdot (-abe^{-bp}) = -pb$.

Siis osio 4 on tosi.

Huom: Kyseessä ei ollut potenssifunktio, joten kyseinen jousto pitää määrittää laskemalla.

Vast: Osio 4.

35.

Ratk: Ehdosta $x_1 + x_2 \geq 2$ saadaan $x_2 \geq -x_1 + 2$. Tämä pätee suoralla $x_2 = -x_1 + 2$ ja sen yläpuolella. Vastaavasti ehto $x_1 + x_2 \leq 4$ eli $x_2 \leq -x_1 + 4$ pätee suoralla $x_2 = -x_1 + 4$ ja sen alapuolella.

Edelleen $2x_1 \leq 3$ eli $x_1 \leq 1,5$ pätee suoralla $x_1 = 1,5$ ja sen vasemmalla puolella.

Vastaavasti ehto $2x_2 \leq 3$ eli $x_2 \leq 1,5$ on voimassa suoralla $x_2 = 1,5$ ja tämän suoran alapuolella.

Piirrä kyseisten ehtojen rajoittama alue koordinaatistoon. Valitse yksiköksi esim. neljä ruutua. Viiva $x_1 + x_2 = 2$ leikkaa viivan $x_2 = 1,5$ pisteessä $A = (0,5 ; 1,5)$. Vastaavasti kyseinen viiva leikkaa suoran $x_1 = 1,5$ pisteessä $B = (1,5 ; 0,5)$. Laske nämä leikkauspisteet vastaavista yhtälöpareista. Edelleen viivat $x_1 = 1,5$ ja $x_2 = 1,5$ leikkaavat toisensa pisteessä $C = (1,5 ; 1,5)$.

Annetun optimointitehtävän käyväksi alueeksi tulee tällöin kolmio ABC kärki- ja reunapisteineen.

Ehdosta $z = 2x_1 + x_2$ saadaan $x_2 = -2x_1 + z$. Nämä suorat esittävät z :n vaihdellessa suoran $x_2 = -2x_1$ suuntaisia, laskevia suoria.

Kuvion geometriasta johtuu, että tehtävän optimiratkaisuna on piste $A = (0,5 ; 1,5)$. Kysytty funktion z optimiarvo (eli nyt pienin arvo) on siis $z^* = 2 \times 0,5 + 1,5 = 2,5$ (osio 2).

Huom: Tehtävässä esiintyvä lyhenne s.t = subject to (engl.) = ehdolla, että.

Tätä merkintää käytetään LP-ongelman rajoite-ehtojen yhteydessä, ei kuitenkaan pääsykoekirjassa ...

36.

Osio 1/ $T_n = (16 + 12 + 22) / 500 = 50/500 = 1/10$ (tosi).

Osio 2/ $T_n = (16+45+93+12+60+72)/500 = 298/500 = 149/250$ (tosi).

Osio 3 / Ilmaus ... ”henkilö ei ole potentiaaliselta kyvykkyydeltään erinomainen eikä saavutuksiltaan yli keskitason” tarkoittaa *peruslogiikan ja suomen kielen lauseopin mukaan* sitä, että ... ”henkilö ei ole potentiaaliselta kyvykkyydeltään erinomainen ja henkilö ei ole saavutuksiltaan yli keskitason”.

Kyseessä on siis kaksi rinnakkaista ehtoa, joiden tulee olla yhtaikaa voimassa (matemaattisesti: leikkaus).

Kaavion numerosarakeista nämä molemmat ehdot toteutuvat samanaikaisesti vain vasemman yläkulman neljässä ruudussa.

Siis kyseinen $t_n = (16 + 12 + 45 + 60) / 500 = 133/500 = 0,266$.

Tämä on selvästi eri kuin $73/100$, joten osio 3 on epätosi.

Osio 4 / $T_n = 16 / 500 = 4 / 125 \neq 4 / 121$. Siis myös osio 4 on epätosi.

Tässä tehtävässä on siis **kaksi epätotta osiota**. (Sitä paitsi osio 3 on selvästi ”enemmän väärin” kuin osio 4.)

Huom: kauppakorkeaa ilmoittikin arvostelussaan hyväksyvänsä tähän tehtävään vastauksiksi **sekä osion 3 että osion 4**.

37.

					Koe 1	Koe 2	Koe 3	Koe 4	Koe 1	Koe 2	Koe 3	Koe 4
Arvosana-	luokan	luokan	luokka-	luokka-	Lkm	Lkm	Lkm	Lkm	Sum	Sum	Sum	Sum
luokka	alaraja	yläraja	väli	keskus					frekv	frekv	frekv	frekv
0-9	-0,5	9,5	10	4,5	3	2	2	7	3	2	2	7
10 -- 19	9,5	19,5	10	14,5	5	5	1	3	8	7	3	10
20-29	19,5	29,5	10	24,5	15	19	16	2	23	26	19	12
30-39	29,5	39,5	10	34,5	24	22	18	6	47	48	37	18
40-49	39,5	49,5	10	44,5	28	12	12	10	75	60	49	28
50-59	49,5	59,5	10	54,5	15	5	10	10	90	65	59	38
60-69	59,5	69,5	10	64,5	6	4	18	11	96	69	77	49
70-79	69,5	79,5	10	74,5	4	12	18	17	100	81	95	66
80-89	79,5	89,5	10	84,5	0	9	3	19	100	90	98	85
90-100	89,5	99,5	10	94,5	0	10	2	15	100	100	100	100

Tarvittavat keskiarvot saadaan taulukon perusteella kaavasta

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{n} . \text{ Mediaanit lasketaan kaavasta } Md = L_{Md} + \frac{n/2 - (\sum f_i)_{Md}}{f_{Md}} \cdot c_{Md}$$

Huomaa, että tehtävässä kaikki luokkavälit eivät ole = 10. Käytämme kuitenkin ratkaisussa jokaiselle luokalle luokkaväliä = 10. Väittämien totuusarvot eivät eri osioissa tästä muutu.

Osio 1 / Tosi. Kokeen 4 mediaani on 70,09. Tämä on suurempi kuin keskiarvo 63,2.

Osio 2 / Tosi. Kokeen 1 keskiarvo 40,3 on todellakin alhaisin.

Osio 3 / Epätosi. Kokeessa 3 keskiarvo 50,6 – mediaani 50,5 = 0,1. Tämä on pienempi kuin 15.

Osio 4 / Tosi.

Yhteenvetokaavio:

	Koe 1	Koe 2	Koe 3	Koe 4
<u>Keskiarvo</u>	40,3	49,7	50,6	63,2
<u>Mediaani</u>			50,5	70,1

38.

Ratk: Myytyjen autojen määrän odotusarvo $E\bar{x} = \sum p_i x_i =$
 $0,2 \times 0 + 0,1 \times 1 + 0,2 \times 2 + 0,4 \times 3 + 0,1 \times 4 = 2,1$ (osio 2).

39.

Osio 4 / Tosi; Monitavoitteinen eli monikriteerinen valintaongelma merkitsee, että vaihtoehtoja verrataan eri kriteerien näkökulmasta (kirja, sivu 131).

40.

Ratk: Kasvanut pääoma ensimmäisen vuoden lopussa = $1,04 \times 1000 = 1040$ (euroa). Kasvanut pääoma toisen vuoden lopussa = $1,10 \times 1040 = 1144$ (euroa). Korkotuotto kahdelta vuodelta on siis 144 euroa (osio 4).

