

MAY1 etäkoee (Timo Nenonen)

Tämä koe sisältää sekä A- että B-osan. Tehtävien alussa on mainittu, minkä osan tehtävä on kyseessä. Jokainen kokeen tehtävä on 12 pisteen arvoinen.

A-osassa on yksi pakollinen tehtävä kaikille. A-osaa ei tarvitse palauttaa erikseen, vaan tässä kokeessa saa tehdä kaikki tehtävät samalla kertaa ja kaikissa saa käyttää Nspireä ja muita ohjelmia apuna.

B-osan tehtävissä on valinnaisuutta. Kokeen B-osa koostuu kahdesta eri osasta. Valitse **B1-osassa yksi** (1) tehtävä (tehtävistä 2-3) ja **B2-osassa yksi** (1) tehtävä (tehtävistä 4-5).

Kokeen tehtävät ovat tässä nyt vain tulostettuina. Aineistot löytyvät kuitenkin linkkien takaa normaalisti. Vastauslaatikkoihin ei tehdä mitään laskuja, vaan jokainen tekee ja tallentaa ratkaisut tiedostoihin, jotka palautetaan annettujen ohjeiden mukaisesti.

Kokeessa saa käyttää oppikirjaa ja internettiä apuna, mutta tehtävät pitää tehdä itse. Onnea kokeeseen!

Aineistot

Aineistot avautuvat "Näytä aineistot"-linkistä toiselle välilehdelle selaimessa. Voit liikkua aineistojen ja vastausosion välillä yläreunan välilehtien kautta.

[Näytä aineistot](#)

A-osa / Del A

1. **A-osa** (Pakollinen tehtävä)

Sievennä kohdat a-d. Kirjoita välivaiheineen.

- a) $1\frac{1}{3} - \frac{1}{2}$
b) $\frac{5}{8} - 3 \cdot \frac{1}{8}$
c) $(\frac{2}{3})^2 : \frac{1}{9}$
d) $\frac{a^5 a^{13} a}{a^3 a^2}$

(12 p)

[Ohje kuvien ja kaavojen liittämiseen](#)

Palauta A-osa

Saat CAS-laskinohjelmat käyttöön palautettuasi A-osan.

B-osa / Del B

2.

Tästä alkaa osio B1. Ratkaise näistä yksi tehtävä.

B1 Kirjoita lauseke ja laskujen ratkaisut välivaiheineen.

- a) Vähennetään luvun neljä kolmasosaa vastaluvusta luvun kaksi kolmasosaa neliö.
b) Luvun -4 käänteisluvun ja luvun $\frac{3}{5}$ erotus kerrottuna lukujen 2 ja $\frac{1}{3}$ tulolla.
c) Vähennetään luvusta $\frac{4}{5}$ luvun $2\frac{1}{5}$ vastaluvun ja käänteisluvun tulo.

(12 p)

[Ohje kuvien ja kaavojen liittämiseen](#)

3.

B1 Pete istuu juhlasalissa ja suunnittelee yo-juhliin istumajärjestystä. Ensimmäiseen tuoliriviin Pete haluaa 9 tuolia, seuraavaan 12 ja sitä seuraavaan aina kolme enemmän kuin edelliseen.

a) Kuinka monta tuolia on kuudennessa rivissä? (2 p)

b) Muodosta aritmeettisen lukujonon yleinen sääntö tuolien määrälle rivissä, kun n on tuolirivin järjestysnumero. (2 p)

c) Muodosta rekursiivinen sääntö tuolien määrälle rivissä, kun n on tuolirivin järjestysnumero. (2 p)

d) Kuinka monta tuoliriviä tarvitaan, jotta yo-juhlaan saadaan mahtumaan yleisöä 1500? Kuinka monta tuolia jää tyhjäksi? (6 p)

(12 p)

[Ohje kuvien ja kaavojen liittämiseen](#)

4. Tästä alkaa osio B2. Ratkaise näistä yksi tehtävä.

B2 Sähkölasku koostuu sähkön myynnistä sekä sähkön siirrosta. Ainoastaan sähkön myynnin osuuden voi kilpailuttaa. Kilpailutuksella voi vaikuttaa maksettavan sähköenergian hintaan ja käytettävän sähkön alkuperään. Alla olevassa taulukossa on kerrostalohuoneiston maksaman sähkön hinta vuosina 1992-2018 (tammikuun vertailu).

Taulukko: Sähkönkulutus snt/kWh vuosina 1992-2018 (Kerrostalohuoneisto, ei sähkökiuasta, pääsulake 1x25 A, sähkön käyttö 2 000 kWh/vuosi, vertailu tammikuussa).

Vuosi	Hinta snt/kWh	Vuosimuutos %
1992	8,21	.
1993	8,91	8,5
1994	9	1
1995	9,17	2
1996	9,94	8,4
1997	9,97	0,3
1998	10,06	0,9
1999	9,71	-3,5
2000	9,47	-2,4
2001	9,48	0,1
2002	10,11	6,7
2003	10,77	6,5
2004	11,77	9,3
2005	11,52	-2,2
2006	11,76	2,1
2007	12,53	6,5
2008	13,16	5
2009	14,61	11
2010	14,88	1,8
2011	17,28	16,1
2012	17,78	2,9
2013	18,07	1,6
2014	18,28	1,2
2015	18,3	0,1
2016	17,91	-2,1
2017	19,01	6,1
2018	19,66	3,4

Lähde: Tilastokeskus

http://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__ene__ehi/statfin_ehi_pxt_004_fi.px/?rxid=3a449e6e-2b58-4148-ad5d-0116f4931cdf Katsottu 27.6.2018.

- a) Kuinka monta prosenttia sähkön hinta on muuttunut vuoden 1992 tammikuusta vuoden 2018 tammikuuhun? (2 p)
- b) Sama taulukko on liitetiedostona ja aukeaa [tästä](#) LibreOffice Calciin. Muodosta taulukon pohjalta kuvaaja vuosien 1992-2018 sähkön hinnasta. (2 p)
- c) Kuinka monta prosenttia sähkön kulutuksen on täytynyt pienentyä vuodesta 2012 vuoteen 2018, jotta sähköstä maksettava summa ei muuttuisi? Otetaan huomioon vain sähkön taulukossa mainittu hinta. (4 p)
- d) Sähkön verotus koostuu energiaverosta ja huoltovarmuusmaksusta. Alempaa veroa (II-veroluokka) maksetaan teollisuudessa, konesaleissa tai ammattimaisessa kasvihuoneviljelyssä käytettävästä sähköstä, muu sähkö kuuluu korkeampaan I-veroluokkaan. I-veroluokassa maksetaan sähköstä veroa 2,253 snt/kWh 1.1.2018 alkaen. Kuinka paljon energiavero ja huoltovarmuusmaksu ovat, jos huoltovarmuusmaksu on 0,58 % energiaverosta? (Lähde: Verohallinto.) (4 p)

(12 p)

[Ohje kuvien ja kaavojen liittämiseen](#)

5. B2

Marjolla on ollut Laaturipöksellä kirpputoripöytä jo kaksi viikkoa ja pöytävuokra on 30 €/vk. Marjo on hinnoitellut tuotteet 1-20 euron suuruisiksi kokonaisluvuiksi. Marjo on omien laskelmiensa mukaan myynyt vaatteita ja kodin tarvikkeita 74 euron arvosta. Koska kirpputorilla ihmiset penkovat tavaroita, on Marjo joutunut käymään jo kahdesti järjestämässä pöytää uudelleen. Marjo on jokaisella kerralla ajanut kirpputorille autolla. Hän laski, että yksi käynti kirpputorilla kuluttaa bensaa 3,40 € verran. Marjolta on mennyt aikaa vaatteiden hinnoitteluun, esille laittoon, pöydän siistimiseen ja matkoihin yhteensä jo seitsemän tuntia.

- a) Laske Marjon tähän asti ansaitsema rahamäärä, kun kaikki mainitut kulut vähennetään tuotosta. (2 p)
- b) Mikä on Marjon tuntipalkka tähän mennessä sentin tarkkuudella? (2 p)
- c) Marjo päättää laittaa loput myytävät -30 % alennukseen. Jäljellä olevissa tuotteissa pyyntihinta on 1-10 euroa. Koska Marjo on nuuka ja kiireinen, hän ei halua laputtaa tuotteita uudelleen, vaan laittaa vain yhden alennustaulukon myyntipöydälle. Muodosta Marjolle alennustaulukko, jossa on hinnat 1-10 euroa (vain kokonaiset eurot) ja alennuksen jälkeen oleva loppuhinta. Laita sarakkeiden otsikoiksi:

Alkuperäinen hinta (€)

Hinta 30 % alennuksen jälkeen (€)

(2 p)

- d) Marjon ystävä Pertsu ihastui Marjon myyntipöydän alennustaulukkoon ja pyytää tätä tekemään samankaltaisen taulukon tuotteiden arvonlisäveroista omaan myymäläänsä. Marjo lupautui tekemään taulukon, mutta lopulta joutuu myöntämään, että ei osakaan tehdä sellaista taulukkoa. Auta Marjoa ja tee taulukko, jossa myyntihinnat ovat kokonaislukuja väliltä 1-10 euroa ja niille on laskettu arvonlisävero euroina, kun tuotteiden alv on 24 %. Laita taulukkoon otsikoiksi:

Myyntihinta (€)

Arvonlisävero 24 % (€)

Vinkki: Arvonlisävero lasketaan tuotteen verottomasta hinnasta ja myyntihinta on näiden summa.

(6 p)

(12 p)

--

[Ohje kuvien ja kaavojen liittämiseen](#)