

Lyhyen matematiikan tentti ti 7.3.2017 klo 13->

Tehtävät tulee ratkaista ennen tenttiä. Sinun tulee olla valmis esittämään, selittämään ja perustelemaan ratkaisusi muille tenttiin osallistuville. Tehtävät on pyritty luokittelemaan kurssien mukaisesti. Tentin jälkeen järjestetään kirjallinen korotuskuulustelu niille, jotka haluavat yrittää korottaa matematiikan arvosanaansa. Kaikki (P) tehtävät tulee ratkaista ilman laskinta.

Kurssi 1

1.1. Ratkaise yhtälöt.

(P) a) $\frac{x}{10} = 10x$

b) $(x-1)(0,3+x)=6,6$

(P) c) ratkaise a, $v=v_0+at$

1.2. Farkut myytiin 30 prosentin alennuksella. Mikä oli alennettu hinta, kun alennus oli 22,50 euroa?

1.3.(P) Muodosta ja laske polynomien $x^2 + 2x$ ja $2x^2 - 3x + 1$ summa ja tulo.

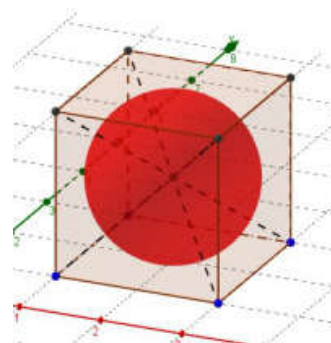
Kurssi 2

2.1. Minkä tunnus on A? Entä V?

2.2. Neljäkkään sivun pituus on 8,0 cm. Lyhyempi lävistäjästä on 4,0 cm pitkä. Laske pitemmän lävistäjän pituus.

2.3. Likimain ympyrän muotoisen lammen pinta-ala on 3ha. Mikä on lammen pinta-ala ja läpimitta kartalla, jonka mittakaava on 1:20 000.

2.4. Pallon säde on a. Pallo mahtuu juuri kuution sisälle sivuten sen sivutahkoja. Kuinka monta prosenttia pallon tilavuus on kuution tilavuudesta?



Kurssi 3

3.1. (P) Määritä suoran $2x + \frac{3}{4}y + 4 = 0$ kulmakerroin sekä suoran ja y-akselin leikkauspiste.

3.2. Ratkaise yhtälö a) $1,03^x=2$ b) $3,5x^5=7,0$

3.3. (P) Sievennä $4^0 - 3^{-1} + 2^{-2} - 1^{-3}$. Anna vastaus murtolukuna.

3.4. Radioaktiivisen kaasun radonin hajoamisen puoliintumisaika on 3,8 vuorokautta. Jos hermeettisesti suljetussa (ilmaa ei pääse tilaan eikä siitä pois) huoneessa on radonia sisältävää ilmaa, kuinka kauan kestää, että ilman radonpitoisuus on enää 1% alkuperäisestä?

Kurssi 4

4.1. Selitä: Derivaatta

4.2. (P) Muodosta funktion $f(x) = -2x^2 - 10$ derivaatta ja ratkaise yhtälö $f'(x) = f(1)$.

4.3. Mikä on funktion $f(x) = 4x^3 - 11x^2 - 14x - 25$ suurin ja pienin arvo välillä $-2 \leq x \leq 4$?

Kurssi 5

5.1. Selitä: Todennäköisyys

5.2. Eräässä varuskunnassa keskimäärin joka kuudes alokas keskeyttää varusmiespalveluksensa. Laske todennäköisyys, että tietyn saapumiserän neljästä kaverista
a) kukaan ei keskeytä varusmiespalvelustaan.
b) tasan yksi heistä keskeyttää varusmiespalvelunsa.

5.3. Omenapussin painoksi ilmoitettiin paketin kyljessä 2,0 kg. Valmistaja katsoi, että pussin paino ei saisi olla alle 2,0kg, koska silloin ostajat valittivat eikä yli 2,3kg, koska silloin valmistajalle tulisi liikaa tappiota. Kuinka monta prosenttia pusseista oli tässä mielessä huonoja, kun pussien paino oli normaalisti jakautunut keskiarvona 2,1kg ja keskihajontana 100 grammaa?

Kurssi 6

6.1. (P) Ratkaise yhtälöryhmä sekä algebrallisesti, että graafisesti
$$\begin{cases} 1x + y = 3 \\ y = x - 2 \end{cases}$$

6.2. Lukujonon viides, kuudes ja seitsemäs jäsen ovat $\frac{1}{3}, \frac{2}{9}, \frac{4}{27}$.

- a) Osoita, että jono on geometrinen
- b) Ilmoita jonon kahdeksas ja ensimmäinen jäsen. Anna vastaus murtolukuna.
- c) Laske kymmenen ensimmäisen jäsenen summa kahden desimaalin tarkkuudella.

6.3. Aritmeettisen lukujonon ensimmäinen termi on 10 ja kymmenes termi 91. Laske kahdenkymmenen ensimmäisen termin keskiarvo.