

K E V Ä T L U K U K A U S I 1 9 1 7 . P i t e m p i k u r s s i .

1. 10000 mk:n pääoma kasvaa korkoa korolle 10:n vuoden ajan siten, että korko joka vuoden lopussa lisätään pääomaan. Laske pääoman suuruus kymmenennen vuoden lopussa, kun korko luetaan 5:n prosentin mukaan paitsi kolmena vuonna, jolloin se luetaan $4 \frac{1}{2}$:n prosentin mukaan.
2. Todista että
$$a^m \cdot a^n = a^{m+n},$$
kun m ja n ovat negatiivisia kokonaislukuja.
3. Briggin logaritmit positiivisista luvuista a , b ja c toteuttavat yhtälön
$$3+6 \log a = 3 \log b + \log c.$$
Osoita että luvut a , b ja c toteuttavat yhtälön
$$10 a^2 = b \sqrt[3]{c}.$$
4. Kaksi laivaa lähti yht' aikaa paikasta A ja kulki sitten samaa väylää, kumpikin omalla muuttumattomalla nopeudellaan. Kun nopeampi laiva sivuutti paikan B, oli hitaampi vielä 3 km jäljessä, ja kun hitaampi sivuutti paikan B, oli nopeampi jo ehtinyt 4 km siitä ohitse. Kuinka suuri on paikkojen A:n ja B:n välimatka ?
5. Suorakulmaiseen kolmioon, jossa toinen terävä kulma on 30 astetta, piirretään kohtisuora hypotenusaa vastaan sen keskipisteeseen. Laske niiden kahden osan välinen suhde, joihin kohtisuora jakaa kolmion.
6. Ympyrän halkasija AD jakaantuu pisteiden B:n ja C:n kautta kolmeen yhtä suureen osaan. Janat AB, AC, BD ja CD halkasijoina piirretään puoliympyrät, niistä kaksi edellistä samalle puolelle AD:ta ja kaksi jälkimäistä päinvastaiselle puolelle. Osoita että ympyrän pinta piirrettyjen ympyränkaarien kautta jakaantuu kolmeen yhtä suureen osaan.
7. Kuution kuuden sivupinnan keskipisteet ovat säännöllisen oktaedrin kärkipisteinä. Laske kuution ja oktaedrin tilavuuksien suhde.
8. Kolmio pyörähtää kerran kunkin sivunsa ympäri. Osoita että kolmesta täten syntyneestä kappaleesta se on pienin, joka syntyy kolmion pyörähtäessä suurimman sivunsa ympäri.
9. Laske kulmat kolmiossa, jonka sivut ovat 15,321 , 9,36 ja 8,228 dm.

K E V Ä T L U K U K . 1 9 1 7 . L y h y e m p i k u r s s i .

1. Luku a on 80% luvusta b . Montako prosenttia b on a :sta ?
2. Todista että
$$\frac{m}{a} \cdot \frac{n}{a} = \frac{m+n}{a}$$
 kun m ja n ovat negatiivisia kokonaislukuja.
3. Jaa polynoomi $6x^2 + 17x + 12$ alkutekijöihinnsä.
4. Kaksi laivaa lähti yht'aikaa paikasta A ja kulki sitten samaa väylää, kumpikin omalla muuttumattomalla nopeudellaan. Kun nopeampi laiva sivuutti paikan B, oli hitaampi vielä 3 km jälessä, ja kun hitaampi sivuutti paikan B, oli nopeampi jo ehtinyt 4 km siitä ohitse. Kuinka suuri on paikkojen A:n ja B:n välimatka ?
5. Suorakulmaiseen kolmioon, jossa toinen terävä kulma on 30 astetta, piirretään kohtisuora hypotenusaa vastaan sen keskipisteeseen. Laske niiden kahden osan välinen suhde, joihin kohtisuora jakaa kolmion.
6. Ympyrän halkasija AD jakaantuu pisteiden B:n ja C:n kautta kolmeen yhtä suureen osaan. Janat AB , AC , BD ja CD halkasijoina piirretään puoliympyrät, niistä kaksi edellistä samalle puolelle AD :ta ja kaksi jälkimäistä päinvastaiselle puolelle. Osoita että ympyrän pinta piirrettyjen ympyränkaarien kautta jakaantuu kolmeen yhtä suureen osaan.
7. Muunna tunnettu kolmio tasakylkiseksi suorakulmaiseksi kolmioksi.
8. Kuution kuuden sivupinnan keskipisteet ovat säännöllisen oktaedrin kärkipisteinä. Laske kuution ja oktaedrin tilavuuksien suhde.
9. Tunnetaan kulma x , joka on pienempi kuin 45 astetta. Konstruoi terävä kulma y , jonka sini on yhtä kuin x - kulman tangenti.

Maanvoitelilyseo

KEVÄTLUKUK. 1917. Lyhyempi kurssi.

1. Luku a on 80 % luvusta b . Montako prosenttia b on a :sta ?

~~2. Todista että~~
 ~~$\frac{m}{a} \cdot \frac{n}{a} = \frac{m+n}{a}$,~~
~~kun m ja n ovat negatiivisia kokonaislukuja.~~

23. Jaa polynoomi $6x^2 + 17x + 12$ alkutekijöihinsä.

34. Kaksi laivaa lähti yht'aikaa paikasta A ja kulki sitten samaa väylää, kumpikin omalla muuttumattomalla nopeudellaan. Kun nopeampi laiva sivuutti paikan B, oli hitaampi vielä 3 km jälessä, ja kun hitaampi sivuutti paikan B, oli nopeampi jo ehtinyt 4 km siitä ohitse. Kuinka suuri on paikkojen A:n ja B:n välimatka ?

45. Suorakulmaiseen kolmioon, jossa toinen terävä kulma on 30 astetta, piirretään kohtisuora hypotenusaa vastaan sen keskipisteeseen. Laske niiden kahden osan välinen suhde, joihin kohtisuora jakaa kolmion.

56. Ympyrän halkasija AD jakaantuu pisteiden B:n ja C:n kautta kolmeen yhtä suureen osaan. Janat AB, AC, BD ja CD halkasijoina piirretään puoliympyrät, niistä kaksi edellistä samalle puolelle AD:ta ja kaksi jälkimäistä päinvastaiselle puolelle. Osoita että ympyrän pinta piirrettyjen ympyränkaarrien kautta jakaantuu kolmeen yhtä suureen osaan.

67. Muunna tunnettu kolmio tasakylkiseksi suorakulmaiseksi kolmioksi.

78. Kuution kuuden sivupinnan keskipisteet ovat säännöllisen oktaedrin kärkipisteinä. Laske kuution ja oktaedrin tilavuuksien suhde.

9. Tunnetaan kulma x , joka on pienempi kuin 45 astetta. Konstruoi terävä kulma y , jonka sini on yhtä kuin x kulman tangenti.