

1. Todista yleispätevästi sääntö kokonaislukujen jaollisuudesta 9:llä.
2. Huhtikuun 19 päivä 1922 on keesiviikko. Mikä viikonpäivä oli tammikuun 1 päivä 1901?
3. Ratkaise logaritmitauluja käyttämättä yhtälö  $\frac{1}{3} \log(x^6) = \frac{1}{2} \log 81$ .
4. Muuan messinkipaino huomataan 200 mg liian kevyeksi Virheen korjaamiseksi porataan painoon kolo, joka sitten täytetään lyijyllä. Kuinka suuri on kolon tilavuus, kun messingin ominaispaino on 8,4 ja lyijyn 11,3?
5. Todista että kolmion yhtä sivua vastaan piirretty korkeus on ympäripiirretyn ympyrän halkaisijan ja kolmion kahden muun sivun neljäs verto.
6. Piirrä kolmio, jonka piiri, korkeus ja toinen kantakulma (asemakulma) tunnetaan.
7. Jos suoraa katkaistun kartion sivujana on yhtä suuri kuin pohjien (asemien) säteiden summa, niin sen tilavuus on  $\frac{1}{6}$  koko pinta-alan ja korkeuden tulosta. Todista tämä!
8. Vinon prisman pohja ( asema ) on säännöllinen kuusikulmio, jonka sivu on 2,1 cm; prisman sivusärmät ovat 4,5 cm ja muodostavat pohjatason kanssa  $60^\circ$  kulman. Laske prisman tilavuus.
9. Säännöllisen kuusitoisia-(16) kulmion pinta-ala on  $100 \text{ m}^2$ . Kuinka suuri on sen sivu?
10. Junan täytyy 1 minuutin ajaksi pysähtyä pysäkille. Jarruttamisen alkaessa 300 m:n päässä pysäkestä on junalla täysi vauhtinsa (50 km tunnissa) Junan liikkeelle lähdöstä kuluu 2 minuuttia, ennenkuin se jälleen on saavuttanut täyden nopeutensa. Lasko pysähtymisestä aiheutunut ejarhukka, kun liike oletetaan jarruttamisen aikana tasaisesti hidastuvaksi, nopeuden lisääntymisen aikana tasaisesti kiihtyväksi.

Maanviljelyslyseoiden kokelaat vaihtavat tehtävät 2, 6 ja 7 seuraaviin:

- I. Kuinka paljon tuli typpikilogramma maksamaan chilesalpietarissa, jonka hinta oli 375 mk 100 kg:lta ja joka sisälsi 95% puhdasta natriumnitraattia ja 5 % typpettämiä aineita? (Na = 23, N = 14).
- II. Kuinka paljon kalsiumkarbonaattia tarvitaan kehittämään 100 l hiilidioksidia, jonka lämpötila on  $0^\circ \text{C}$  ja paine 1 ilmakehä (atmosfäri)? (Ca=40, C = 12).
- III. Mikä on vesihöyryn ominaispaino  $200^\circ \text{C}$  lämpötilassa, ja 3 ilmakehän painoessa? Ilman ominaispaino  $0^\circ \text{C}$  lämpötilassa ja 1 ilmakehän painoessa on 0,0013.

1. Todista yleispätevästi sääntö kokonaislukujen jaollisuudesta 9:llä.
2. Huhtikuun 19 päivä 1922 on keskiviikko. Mikä viikonpäivä oli tammikuun 1 päivä 1901?
3. Ratkaise logaritmitauluja käyttämättä yhtälö  $\frac{1}{3} \log(x^6) = \frac{1}{2} \log 81$ .
4. Muuan messinkipaino huomataan 200 mg liian kevyeksi. Virheen korjaamiseksi porataan kolo, joka sitten täytetään lyijyllä. Kuinka painoon suuri on kolon tilavuus, kun messingin ominaispaino on 8,4 ja lyijyn 11,3?
5. Todista että kolmion yhtä sivua vastaan piirretty korkeus on ympäripiirretyn halkaisijan ja kolmion kahden muun sivun neljäs verto. (Ympyrän)
6. Piirrä kolmio, jonka piiri, korkeus ja toinen kantakulma (asemakulma) tunnetaan.
7. Jos suoraan katkaistun kartion sivujana on yhtä suuri kuin pohjien (asemien) säteiden summa, niin sen tilavuus on  $\frac{1}{6}$  koko pinta-alan ja korkeuden tulosta. Todista tämä!
8. Vinon prisman pohja (asema) on säännöllinen kuusikulmio, jonka sivu on 2,1 cm; prisman sivusärmät ovat 4,5 cm ja muodostavat pohjatason kanssa  $60^\circ$  kulman. Laske prisman tilavuus.
9. Säännöllisen kuusitoista-(16) kulmion pinta-ala on  $100 \text{ m}^2$ . Kuinka suuri on sen sivu?
10. Junan täytyy 1 minuutin ajaksi pysähtyä pysäkille. Jarruttamisen alkaessa 300 m:n päässä pysäkistä on junalla täysi vauhtinsa (50 km tunnissa). Junan liikkeelle lähdöstä kuluu 2 minuuttia, ennenkuin se jälleen on saavuttanut täyden nopeutensa. Laske pysähtymisestä aiheutunut ajanhukka, kun liike oletetaan jarruttamisen aikana tasaisesti hidastuvaksi, nopeuden lisääntymisen aikana tasaisesti kiihtyväksi.

Maanviljelyslyseoiden kokelaat vaihtavat tehtävät 2,6 ja 7 seuraaviin:

- I. Kuinka paljon tuli typpikilogramma maksamaan chilesalpietarissa, jonka hinta oli 375 mk 100 kg:lta ja joka sisälsi 95% puhdasta natriumnitraattia ja 5 % typettömiä aineita? (Na = 23, N = 14)
- II Kuinka paljon kalsiumkarbonaattia tarvitaan kehittämään 100 l hiilidioksiidia jonka lämpötila on  $0^\circ\text{C}$  ja paine 1 ilmakehä (atmosfäri)? (Ca = 40, C = 12)
- III Mikä on vesihöyryn ominaispaino  $200^\circ\text{C}$  lämpötilassa ja 3 ilmakehän paineessa? Ilman ominaispaino  $0^\circ\text{C}$  lämpötilassa ja 1 ilmakehän paineessa on 0,0013.



1. Todista yleispätevästi sääntö kokonaislukujen jaollisuudesta 9:llä.
2. A osti ulkomaalaisia tavaroita ja määräsi sille sellaisen myyntihinnan, että hänen voittonsa olisi ollutkaan 10 % hankintahinnasta ( kaikki kustannukset siihen luetuina ). Koko hankintahinnasta muodostivat ulkomaille suoritettavat maksut 80 %; muu osa maksuista jäi kotimaahan Viimemainittu osa supistui kuitenkin 66 %:iin arvioidusta määrästä, kun taas ulkomaille menevät maksut lisääntyivät siitä, että suoritukseen tapahtuessa ulkomainen valuutta oli kohonnut 25 %. Kuinka monta % täytyi A:n kohottaa tavaramäärästä silloin vielä myytävä olevain  $\frac{1}{4}$ :n hintaa saadakseen alkuaan laskemansa voiton?
3. Mikä ehto tulee lukujen a, b ja c täyttää, jotta yhtälöillä  $ax+by=c$ ,  $bx+cy=a$ ,  $cx+ay=b$  olisi yhteiset juuret?
4. Aritmeettisen sarjan ensimmäinen termi on -12, ja 10 ensimmäisen termin summa on 0. Laske 10 seuraavan termin summa.
5. Todista että kolmion yhtä sivua vastaan piirretty korkeus on ympäripiirretyn ympyrän halkaisijan ja kolmion kahden muun sivun neljäs verto.
6. Piirrä kolmio, jonka piiri, korkeus ja toinen kantakulma (asemakulma) tunnetaan.
7. Ympyrästä O, jonka säde on 1, leikkaavat säteet OA ja OB ympyräkvadrantin. Tähän on piirretty puoliympyrä OA halkaisijana sekä ympyrä C, joka sivuaa puoliympyrää, säde tä OB ja ympyräkvadrantin kaarte. Laske ympyrän C säde.
8. Vinon prisman pohja (asema) on säännöllinen kuusikulmio, jonka sivu on 2,1 cm; prisman sivusäteet ovat 4,5 cm ja muodostavat pohjatason kanssa 60° kulman. Laske prisman tilavuus.
9. Puolisuunnikkaan ABCD yhdensuuntaiset sivut ovat AB = 12 m, CD = 7 m; sivu BC = 6 m ja kulma A = 150° 48'. Laske kulma B ja sivu AD.
10. Junan täytyy 2 minuutin ajaksi pysähtyä pysäkillä Jarruttamisen alkaessa 300 m:n päässä pysäkillä on junalla täysi vauhtinsa (50 km tunnissa) Junan liikkeelle lähdöstä kuluu 2 minuuttia, ennenkuin se jälleen on saavuttanut täyden nopeutensa. Laske pysähtymisestä aiheutunut ajannukka, kun liike oletetaan jarruttamisen aikana tasaisesti hidastuvaksi, nopeuden lisääntymisen aikana tasaisesti kiihtyväksi.

1. Todista yleispätevästi sääntö kokonaislukujen jaollisuudesta 9:llä.
2. A osti ulkomaalaista tavaraa ja määräsi sille sellaisen myyntihinnan, että hänen voittonsa tulisi olemaan 10 % hankintahinnasta (kaikki kustannukset siihen luettuina) Koko hankintahinnasta muodostivat ulkomaille suoritettavat maksut 80 %; muu osa maksuista jäi kotimaahan. Viimemainittu osa supistui kuitenkin 66%:iin arvioidusta määrästä, kun taas ulkomaille menevät maksut lisääntyivät siitä, että suorituksen tapahtuessa ulkomainen valuutta oli kohonnut 25 %. Kuinka monta % täytyi A:n kohottaa tavaramäärästä silloin vielä myymättä olevain  $\frac{3}{4}$ :n hintaa saadakseen alkuaan laskemansa voiton?
3. Mikä <sup>(ehto)</sup> tulee lukujen a, b, ja c täyttää, jotta yhtälöillä  $ax+by=c$ ,  $bx+cy=a$ ,  $cx+ay=b$  olisi yhteiset juuret?
4. Aritmeettisen sarjan ensimmäinen termi on -12, ja 10 ensimmäisen termin summa on 0. Laske 10 seuraavan termin summa.
5. Todista, että kolmion yhtä sivua vastaan piirretty korkeus on ympäripiirretyn ympyrän halkaisijan ja kolmion kahden muun sivun neljäs verto.
6. Piirrä kolmio, jonka piiri, korkeus ja toinen kantakulma (asemakulma) tunnetaan.
7. Ympyrästä O, jonka säde on 1, leikkaavat säteet OA ja OB ympyräkvadrantin. Tähän on piirretty puoliympyrä OA halkaisijana sekä ympyrä C, joka sivuaa puoliympyrää, sädetä OB ja ympyräkvadrantin kaarta. Laske ympyrän C säde.
8. Vinon prisman pohja (asema) on säännöllinen kuusikulmio, jonka sivu on 2,1 cm; prisman sivusärmät ovat 4,5 cm ja muodostavat pohjatasan kanssa  $60^\circ$  kulman. Laske prisman tilavuus.
9. Puolisuunnikkaan ABCD yhdensuuntaiset sivut ovat  $AB=12$  m,  $CD=7$  m, sivu  $BC=6$  m ja kulma  $A=15^\circ 48'$ . Laske kulma B ja sivu AD.
10. Junan täytyy 1 minuutin ajaksi pysähtyä pysäkille. Jarruttamisen alkaessa 300 m:n päässä pysäkistä on junalla täysi vauhtinsa (50 km tunnissa). Junan liikkeelle lähdöstä kuluu 2 minuuttia, ennenkuin se jälleen on saavuttanut täyden nopeutensa. Laske pysähtymisestä aiheutunut ajanhukka, kun liike oletetaan jarruttamisen aikana tasaisesti hidastuvaksi, nopeuden lisääntymisen aikana tasaisesti kiihtyväksi.