

- 1 Joukkojen ja sotatarpeiden kuljetuskustannukset mailmansodan aikana (arvioituna 1600 päiväksi) olivat keskimäärin 35000000 mk päivässä. Kuinka monta 6000-tonnista laivanlastia viljaa olisi mainituilla kokonaiskustannuksilla voitu kuljettaa valtameren yli, kun viljan kuljetus maksaa 24 penniä kg:lta, ja kuinka monta kg tästä viljamäärästä olisi tasan jaettaessa tullut jokaiselle Euroopan 450000000 asukkaasta?
- 2 Kellon heiluri naksauttaa 85 kertaa 1 min. 17 sek:ssa, toisen kellon heiluri 32 kertaa 29 sek:ssa. Kuinka pitkin väliajoin niiden naksahdukset yhtyvät?
- 3 Kuinka monta termiä on otettava aritmeettisen sarjan $1 + 4 + 7 + \dots$ alusta, jotta niiden summa ylittäisi 1000?
- 4 Kuinka suuri on x -akselin ja viivojen $x - y = 5$ ja $4x + 9y = -6$ rajoittaman kolmion pinta-ala? (Pituusyksikkönä on cm.)
- 5 Todista että kolmion kulman puolittaja jakaa vastaisen sivun kahteen osaan, jotka suhtautuvat toisiinsa kuten kulmaa rajoittavat sivut.
- 6 Piirrä ympyrä, joka sivuaa kahta yhdensuuntaista suoraa ja annettua ympyrää.
- 7 Suoran kulman kyljet kohtaavat tason. Todista että kulman projektio tasossa on tylppä kulma.
- 8 Tasasivuinen kolmio sekä ympyrä, jonka halkaisijana on yksi kolmion korkeusjana, pyörähtävät mainitun korkeusjanan ympäri, jolloin syntyy kartio ja pallo. Kuinka suuri osa pallon tilavuutta lankee kartion sisään?
- 9 Säännöllisen 7-kulmion suurempi lävistäjä on 12 m. Määrää 7-kulmion pinta-ala.
- 10 Homogenia, 9 kg:n painoista rautasauvaa voi kiertää toisen päätepisteen kautta kulkevan vaakasuoran akselin ympäri. Kuinka suuri voima on sovitettava toiseen päätepisteeseen kohtisuoraan sauvaa vastaan, jotta sauva pysyisi tasapainoasennossa, joka vaakasuoran tason kanssa muodostaa 30° kulman?

- 1 Joukkojen ja sotatarpeiden kuljetuskustannukset mailmansodan aikana (arvioituna 1600 päiväksi) olivat keskimäärin 35000000 mk päivässä. Kuinka monta 6000-tonnista laivanlastia viljaa olisi mainituilla kokonaiskustannuksilla voitu kuljettaa valtameren yli, kun viljan kuljetus maksaa 24 penniä kg:lta, ja kuinka monta kg tästä viljamäärästä olisi tasan jaettaessa tullut jokaiselle Euroopan 450000000 asukkaasta?
- 2 Ratkaise tauluja käyttämättä, suurempiko vai pienempi kolmas juuri $\frac{1}{2}$:sta on kuin viides juuri $\frac{1}{3}$:sta.
- 3 Suure on jaettu jatkuvassa suhteessa ("kultainen leikkaus"). Kuinka monta % suurempi osa on suurempi pienempää?
- 4 Kuinka suuri on x-akselin ja viivojen $x - y = 5$ ja $4x + 9y = -6$ rajoittaman kolmion pinta-ala? (Pituusyksikkönä on cm.)
- 5 Todista että kolmion kulman puolittaja jakaa vastaisen sivun kahteen osaan, jotka suhtautuvat toisiinsa kuten kulmaa rajoittavat sivut.
- 6 Piirrä ympyrä, joka sivuaa kahta yhdensuuntaista suoraa ja annettua ympyrää. Esitä tarkastelu (determinatio).
- 7 Kuinka suuri on ympyränsektorin keskuskulma, jonka säde on 3 m ja pinta-ala 1 neliömetri?
- 8 Tasasivuinen kolmio sekä ympyrä, jonka halkaisijana on yksi kolmion korkeusjana, pyörähtävät mainitun korkeusjanan ympäri, jolloin syntyy kartio ja pallo. Kuinka suuri osa pallon tilavuutta lankee kartion sisään?
- 9 Kartalla, joka on piirretty pitäen mittakaavana 1:5000000, ovat viivat, mitkä ilmaisevat merensyvyyydet 4000 m ja 6000 m, eräässä kohdassa Japanista itään 3,94 mm päässä toisistaan. Kuinka suuri on merenpohjan keskimääräinen kaltevuuskulma siellä?
- 10 Homog enia, 9 kg:n painoista rautasauvaa voi kiertää toisen päätepisteen kautta kulkevan vaakasuoran akselin ympäri. Kuinka suuri voima on sovitettava toiseen päätepisteeseen kohtisuoraan sauvaa vastaan, jotta sauva pysyisi tasapainoasennossa, joka vaakasuoran tason kanssa muodostaa 30° kulman?

- 1 Joukkojen ja sotatarpeiden kuljetuskustannukset maailmansodan aikana (arvioituna 1600 päiväksi) olivat keskimäärin 35000000 mk päivässä. Kuinka monta 6000-tonnista laivanlastia viljaa olisi mainituilla kokonauskustannuksilla voitu kuljettaa valtameren yli, kun viljan kuljetus maksaa 24 penniä kg:lta, ja kuinka monta kg tästä viljamäärästä olisi tasan jaettaessa tullut jokaiselle Euroopan 450000000 asukkaasta?
- 2
- 3 Suure on jaettu jatkuvassa suhteessa („kultainen leikkaus“). Kuinka monta % suurempi osa on suurempi pienempää?
- 4 Kuinka suuri on x-akselin ja viivojen $x - y = 5$ ja $4x + 9y = -6$ rajoittaman kolmion pinta-ala? (Pituusyksikkönä on cm.)
- 5 Todista että kolmion kulman puolittaja jakaa vastaisen sivun kahteen osaan, jotka suhtautuvat toisiinsa kuten kulmaa rajoittavat sivut.
- 6
- 7 Kuinka suuri on ympyränsektorin keskuskulma, jonka säde on 3 m ja pinta-ala 1 neliömetri?
- 8
- 9 Kartalla, joka on piirretty pitäen mittakaavana 1:5000000, ovat viivat, mitkä ilmaisevat merensyvyyydet 4000 m ja 6000 m, eräässä kohdassa Japanista itään 3,94 mm päässä toisistaan. Kuinka suuri on merenpohjan keskimääräinen kaltevuuskulma siellä?
- 10 Homogenia, 9 kg:n painoista rautasauvaa voi kiertää toisen päätepisteen kautta kulkevan vaakasuoran akselin ympäri. Kuinka suuri voima on sovitettava toiseen päätepisteeseen kohtisuoraan sauvaa vastaan, jotta sauva pysyisi tasapainoasennossa, joka vaakasuoran tason kanssa muodostaa 30° kulman?
- I Kuinka monta litraa 60 painoprosenttista rikkihappoa, jonka ominaispaino on 1,55, tarvitaan kun kalsiumfosfaattista ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$) on valmistettava 1000 kg kalsiumsuperfosfaattia ($\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$)? (Ca=40, P=31, S=32.)
- II Kun 1 g erästä lyijyn ja sinkin seosta hehkutettiin, hapettuivat metallit oksideiksi (PbO, ZnO) ja paino lisääntyi 1,14 g:ksi. Kuinka monta % lyijyä sisälsi alkuperäinen seos? (Pb=206,9, Zn=65,4.)
- III 1 litran astia sisältää vetyä ja happea, kumpaakin 50 tilavuus-%. Paine on 2 ilmakehää ja lämpötila 0°C . Sähkökipinän avulla annetaan kaasun räjähtää ja sitten palautetaan lämpötila 0° :ksi. Kuinka paljon vettä muodostui, ja mikä on astiaan jäljelle jäävän kaasun paine?

- 1 Valtioiden menot mailmansodassa on arvioitu 86 miljaardiksi dollariksi (1 miljaardi = 10^9 , 1 dollari = 40 mk). Jos tämä summa olisi käytetty 5 hengelle aiottujen asuntojen rakentamiseen ja sisustamiseen, joista kukin arviolta maksaisi 32000 mk, kuinka monta % maapallon 1,72 miljaardista asukkaasta olisi päässyt osalliseksi näistä asunnoista?
- 2 Eräällä paikkakunnalla kohosi erään tavaran hinta 40 %, jonka jälkeen tämä hinta laski 10 %. Toisella paikkakunnalla sama alkuperäinen hinta kohosi ensin 20 %, ja sitten tämä hinta edelleen 10 %. Kuinka monta % enemmän hinta oli kohonnut viimeksi mainitulla paikkakunnalla?
- 3 Ja'a polynoomi $4x^4 - 65x^2 + 196$ ensimmäistä astetta oleviin tekijöihin.
- 4 Määrää graafisesti, käyrän $y = x^2$ avulla, neliöjuuri 7:stä.
- 5 Todista, että jos kahdessa kolmiossa on pari yhtä suuria kulmia, kolmioiden alojen suhde on yhtä suuri kuin näitä kulmia rajoittavien sivujen suhteiden tulo.
- 6 Puolisuunnikkaassa ABCD ovat kulmat B ja C suorita, sivu AB = 56, BC = 58 ja CD = 60 m. E on BC:llä oleva piste, jonka etäisyys A:sta on yhtä suuri kuin D:stä. Määrää tämä etäisyys sekä BE ja CE.
- 7 Määrää pallon keskipiste, jonka pinnalla sijaitsee neljä annettua pistettä. Esitä tehtävän tarkastelu (determinatio).
- 8 Palloon, jonka säde on 5 cm, on piirretty sylinteri, jonka pohjan säde on neljäsosa sen korkeudesta. Laske sylinterin tilavuus.
- 9 Ympyrän ala on 14,53 neliömetriä. Kuinka suuri on sen ympäri piirretyn säännöllisen yhdeksänkulmion ala?
10. 10 kg:n painoiseen kappaleeseen vaikuttaa kaksi voimaa, toinen 5, toinen 12 kg:n suuruinen, jotka keskenään muodostavat suoran kulman. Minkä kiihtyväisyyden kappale saa?

- 1 Valtioiden menot mailmansodassa on arvioitu 86 miljaardiksi dollariksi (1 miljaardi = 10^9 , 1 dollari = 40 mk). Jos tämä summa olisi käytetty 5 hengelle aiottujen asuntojen rakentamiseen ja sisustamiseen, joista kukin arviolta maksaisi 32000 mk, kuinka monta % maapallon 1,72 miljaardista asukkaasta olisi päässyt osalliseksi näistä asunnoista?
- 2 Eräällä paikkakunnalla kohosi erään tavaran hinta 40 %, jonka jälkeen tämä hinta laski 10 %. Toisella paikkakunnalla sama alkuperäinen hinta kohosi ensin 20 %, ja sitten tämä hinta edelleen 10 %. Kuinka monta % enemmän hinta oli kohonnut viimeksi mainitulla paikkakunnalla?
- 3 Ja'a polynoomi $4x^4 - 65x^2 + 196$ ensimmäistä astetta oleviin tekijöihin.
- 4 Määrää graafisesti, käyrän $y = x^2$ avulla, neliöjuuri 7:stä.
- 5 Todista, että jos kahdessa kolmiossa on pari yhtä suuria kulmia, kolmioiden alojen suhde on yhtä suuri kuin näitä kulmia rajoittavien sivujen suhteiden tulo.
- 6 Puolisuunnikkaassa ABCD ovat kulmat B ja C suoria, sivu AB = 56, BC = 58 ja CD = 60 m. E on BC:llä oleva piste, jonka etäisyys A:sta on yhtä suuri kuin D:stä. Määrää tämä etäisyys sekä BE ja CE.
- 7 Määrää pallon keskipiste, jonka pinnalla sijaitsee neljä annettua pistettä. Esitä tehtävän tarkastelu (determinatio).
- 8 Kolmisivuisen pyramiidin pohjasärmät ovat a, b, c ja kaikkien sivukolmioiden kärkikulmat suorat. Määrää pyramiidin sivusärmät.
- 9 Tasakylkisessä kolmiossa on yksi korkeusjana 18,948, molemmat muut 13,127 m. Laske kolmion sivut ja kulmat.
10. 10 kg:n painoiseen kappaleeseen vaikuttaa kaksi voimaa, toinen 5, toinen 12 kg:n suuruinen, jotka keskenään muodostavat suoran kulman. Minkä kiihtyväisyyden kappale saa?