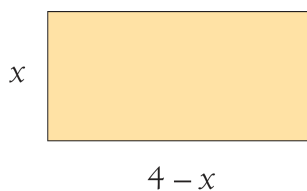


Tehtävät 305–332

Varmista lähtötasosi

- 305 Kuvan suorakulmioon merkityt mitat ovat metrejä.
a) Muodosta ja sievennä suorakulmion pinta-alan lauseke.
b) Mitkä arvot ovat mahdollisia muuttujalle x ?



- 306 Tarkastele kuvan suorakulmiota.
a) Muodosta ja sievennä suorakulmion piirin lauseke.
b) Ilmaise sivun y pituus x :n avulla, kun suorakulmion piiri on 40 m.
c) Muodosta ja sievennä suorakulmion pinta-alan $A(x)$ lauseke niin, että

LÄKSY

- ♦ Vihreällä merkityn tehtävän ratkaisemiseen saa käyttää vain peruslaskinta, ei laskimia tai ohjelmia, joissa on symbolisen laskennan, kuvaajan piirtämisen ja taulukkolaskennan toimintoja.

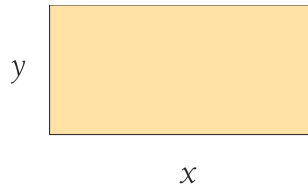
- ♦ Liilalla merkityt tehtävät ovat vaativia tai kurssin keskeisten sisältöjen ulkopuolisia.

- ♦ Turkoosilla merkityt tehtävät edellyttävät tietokoneohjelman käyttöä.

- ♦ Sinisellä merkityt tehtävät voit laskea haluamallasi tavalla.

LÄKSY

lausekkeessa esiintyy vain muuttuja x .



307

- a)** Kuinka suuri on kauppiaan myyntitulo, kun mehupurkin hinta on 1,40 € ja kauppias myy 60 mehupurkkia?
b) Muodosta ja sievennä myyntitulon lauseke, kun mehupurkin hinta on x euroa ja kauppias myy $80 - x$ mehupurkkia.

LÄKSY

308

- Kirjoita lausekkeena
a) lukua x kolmea pienempi luku
b) luku, joka on neljä kertaa niin suuri kuin luku x
c) luvun x neliö
d) luvun x kuutio.

LÄKSY



Sarja 1

Geometrian tehtäviä

309

Aaro rakentaa suorakulmion muotoista aitausta. Aitaa on yhteensä 120 m, ja sitä tarvitaan vain kolmelle sivulle, koska neljättä sivua rajaa joki.

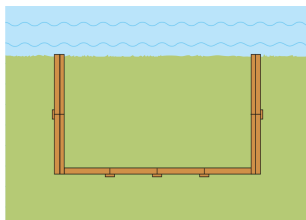
LÄKSY

312

A3-kokoisen pahviarkin kahdesta nurkasta leikataan pois samankokoinen neliö. Arkki taitellaan kuvan mukaisesti suorakulmaisen särmiön muotoiseksi laatikoksi, josta puuttuu yksi sivuseinä. Miten poisleikattavan neliön sivun pituus on valittava, jotta laatikon tilavuus olisi mahdollisimman suuri? A3-

LÄKSY





a) Merkitse x :llä jokea vastaan kohtisuoran sivun pituutta ja ilmaise x :n avulla joen suuntaisen sivun pituus metreinä.

b) Muodosta funktio $A(x)$, joka ilmaisee karsinan pinta-alan.

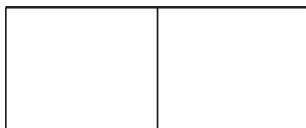
c) Mitkä muuttujan x arvot ovat tilanteessa mahdollisia?

d) Millä muuttujan x arvolla funktion $A(x)$ arvo on suurin?

e) Kuinka pitkä matka joen rantaa on suorakulmion sivuna, kun aitauksen pinta-ala on suurin mahdollinen?

- 310 Laudoista tehdään kaksiosainen kompostikehikko, joka ylhäältä katsottuna on kuvassa esitetyn muotoinen. Lautoja on sen verran, että seinämien kokonaispituudeksi tulee 8,0 m. Mikä on suurin mahdollinen pohjan pinta-ala?

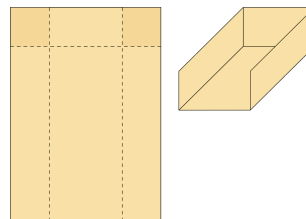
LÄKSY



- 311 Rautalangan molemmat päät taitetaan samankokoisiksi neliöiksi kuvan mukaisesti, jolloin muodostuu suorakulmaisen särmiön kehikko. Mikä on särmiön suurin mahdollinen tilavuus,

LÄKSY

arkin mitat ovat 29,7 cm x 42,0 cm.



- 313 Suorakulmion yksi kärkipiste on origossa ja kaksi sivua positiivisilla koordinaattiakseleilla. Yksi kärkipiste on paraabelilla $y = -x^2 + 8x$.

LÄKSY

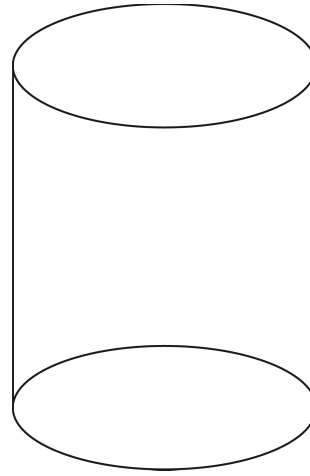
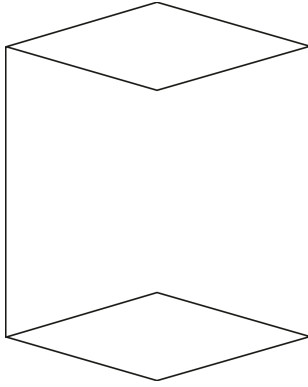
a) Määritä laskentaohjelman avulla suorakulmion suurin mahdollinen pinta-ala kahden desimaalin tarkkuudella.

b) Perustele a-kohdan tulos laskennallisesti ja selvitä samalla suurimman mahdollisen pinta-alan tarkka arvo.

- 314 Rautalangan pituus on 55,0 cm. Rautalangasta taivutetaan kuvan muotoinen suoran ympyrälieriön kehikko. Määritä kehikon mitat niin, että lieriön tilavuus on mahdollisimman suuri. Mikä on tällöin lieriön tilavuus?

LÄKSY

kun rautalangan pituus on
36,0 cm?



Lukuihin ja talouteen liittyviä tehtäviä

- | | | |
|-----|---|-------|
| 315 | Minkä luvun neliön ja luvun itsensä erotus on kaikkein pienin? | LÄKSY |
| 316 | <p>Kun viikoittain ilmestyvän juorulehti Kasin irtonumeron hinta on x euroa, viikossa myytyjen lehtien määrä on $81\,000 - 9\,000x$.</p> <p>a) Muodosta funktio $T(x)$, joka ilmaisee myyntitulon, kun x on irtonumeron hinta euroina.</p> <p>b) Mitä rajoituksia funktion käyttäminen asettaa irtonumeron hinnalle x?</p> <p>c) Millä hinnalla myyntitulo on suurin?</p> | LÄKSY |
| 317 | <p>Kun salamipitsan hinta oli 8 €, pitseriassa myytiin pitsoja 250 kappaletta viikossa. Kokemuksesta tiedetään, että yhden euron hinnanalennus lisää myyntiä 50 kappaletta viikossa. Millä hinnalla myyntitulo on suurin? Tarkastelu rajoitetaan välille 4–12 €.</p> | LÄKSY |
| 318 | <p>Lukujen x ja y summa on 5. Lisäksi tiedetään, että $x \geq 0$ ja $y \geq 0$. Määritä luvut x ja y niin, että niiden tulo on mahdollisimman suuri.</p> | LÄKSY |
| 319 | <p>Teatterissa seurattiin lipun hinnan vaikutusta yleisömäärään.</p> <p>a) Sovita taulukon aineistoon lipun hinnan x ja yleisömäärän y riippuvuutta kuvaava toisen</p> | LÄKSY |



asteen polynomifunktio.

b) Millä lipun hinnoilla a-kohdan malli on toimiva?

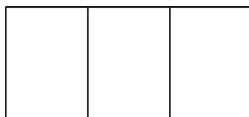
c) Mikä teatterin kannattaa laittaa lipun hinnaksi, jotta lipuista saatu myyntitulo olisi a-kohdan mallin mukaan mahdollisimman suuri?

Lipun hinta (€)	Yleisömäärä
9	219
12	156
15	75

Sarja 2

- 320 Kuvan mukaiseen kolmiosaiseen suorakulmaiseen karsinaan käytetään 72 m aitaa. Mikä on karsinan suurin mahdollinen pinta-ala?

LÄKSY



- 321 Alumiiniputkesta voidaan sahata minkä tahansa mittaisia pätkiä. Putkesta kootaan kuvan mukainen neliöpohjainen kehikko suorakulmaisen särmiön muotoista laatikkoa varten. Putkea on käytössä 18 m. Mikä on kehikon ympärille rakennettavan laatikon suurin mahdollinen tilavuus?

LÄKSY

- 326 Minkä positiivisen luvun ja sen kuution erotus on suurin? Anna vastaukseksi sekä luvun tarkka arvo että likiarvo kolmen desimaalin tarkkuudella.

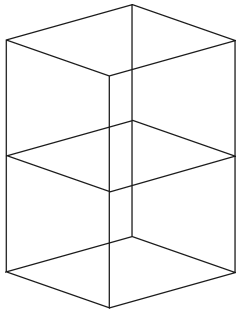
LÄKSY

- 327 Luvuille x ja y pätee ehto $3x - y = 10$. Määritä luvut x ja y niin, että niiden tulo on mahdollisimman pieni.

LÄKSY

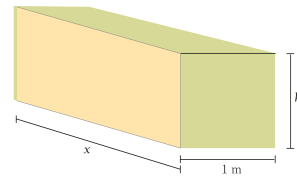
- 328 Metrin pituisista haloista kasataan suorakulmaisen särmiön muotoinen pino. Pino suojataan pressulla sekä päältä että kahdelta vastakkaiselta sivulta kuvion mukaisesti. Määritä halkopinon leveys x ja korkeus h silloin, kun pressun pinta-ala on 10 neliometriä ja pinon tilavuus on suurin mahdollinen.
(YO kevät 2015/6)

LÄKSY



- 322 Ravintolan julkisivu on 8,0 m, ja julkisivua tai sen osaa on tarkoitus käyttää ravintolan suorakulmion muotoisen terassin yhtenä sivuna. Terassin aita, portti mukaan lukien, on käytettävissä 20,0 m. Mikä on terassin suurin mahdollinen pinta-ala? Minkä pituisia ovat terassin sivut?
(YO syksy 2009/10)

LÄKSY

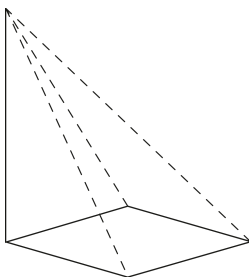


- 329 Talon seinän viereen aidataan kolmelta sivulta suorakulmion muotoinen aitaus alpakoille. Seinän suuntainen aita tehdään kalliimmasta materiaalista, joka maksaa 10 €/m. Kaksi muuta sivua rakennetaan aidasta, joka maksaa 8 €/m. Aitaan on käytettävissä 120 €. Miten aitauksen mitat pitää valita, jotta aitauksen pinta-alasta tulisi mahdollisimman suuri?

LÄKSY

- 323 Rautalangan toinen pää taitetaan neliöksi ja toinen pää jätetään suoraksi niin, että se on kohtisuorassa neliön tasoa vasten. Tällöin muodostuu vinon neliöpohjaisen kartion kehikko. Mikä on kartion suurin mahdollinen tilavuus, kun rautalangan pituus on 60,0 cm?

LÄKSY



- 324 Kun virvoitusjuomapullon hinta on x euroa, kauppias saa myytyä viikossa $240 - 60x$ pulloa. Millä hinnalla virvoitusjuomapulloja

LÄKSY

- 330 Suorakulmion yhtenä sivuna on x -akselin väli $[-a, a]$, missä $0 < a < 2$. Suorakulmion kaksi kärkeä ovat paraabelilla $y = 4 - x^2$. Millä luvun a arvolla suorakulmion pinta-ala on suurin?
(YO kevät 2011/10)

LÄKSY

- 331 Sofia valmistaa suoran ympyrälierion muotoisen roska-astian niin, että sen korkeuden ja pohjan halkaisijan summa on 50 cm. Miten astian mitat kannattaa valita, jotta sen tilavuus olisi mahdollisimman suuri?

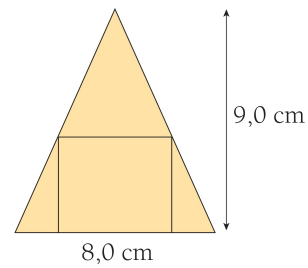
LÄKSY

- 332 Tasakylkisen kolmion sisälle piirretään suorakulmio. Mikä on suorakulmion suurin mahdollinen pinta-ala, kun kolmion kannan pituus on 8,0 cm ja korkeus 9,0 cm?

LÄKSY

kannattaa myydä, jotta viikon myyntitulo olisi mahdollisimman suuri?

- 325 Vaateliike myy paitoja 300 kappaletta viikossa, kun paidan hinta on 10 €. On havaittu, että yhden euron hinnankorotus pienentää myyntiä 15 kappaleella. Millä myyntihinnalla saadaan mahdollisimman suuri voitto, kun yhdestä paidasta aiheutuu liikkeelle 5 euron kustannukset?



Katso vastaukset →

Merkitse suoritettut tehtävät tai palauta tehtäviä →

