

# Tehtävät 257–279

## Perustehtävät

- 257 Täydennä taulukko, kun suureet ovat  
a) suoraan verrannollisia

LÄKSY

$x$	$y$
1	25
2	
	200

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

- ◆ Sinisellä merkityt tehtävät voit laskea haluamallasi tavalla.

Avaa taulukot OpenOffice-tiedostoina →

- 257 b) kääntäen verrannollisia.

LÄKSY

$x$	$y$
1	200
2	
	25

270 Taulukkoon on koottu aasialaisten turistien yöpymisten määrä Helsingissä heinäkuussa vuosina 2007–2017. LÄKSY

a) Muodosta lineaarinen malli, joka kuvaa yöpymisten määrän kasvua.

b) Ennusta mallin avulla yöpymisten määrä vuonna 2028.

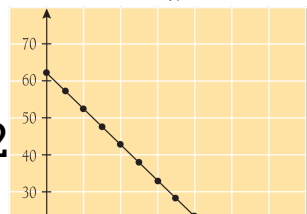
c) Milloin yöpymisten määrä mallin mukaan ylittää 150 000, joka vastaa vuoden 2017 Helsingin hotellihuonekapasiteettia?

oli tankissa, kun oli ajettu 500

pakkasta on 5–25 astetta.

Vuosi	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Määrä	41 183	42 960	33 993	39 640	44 046	49 792	65 487	68 838	90 536	94 951	109 194

Polttoaineen määrä (l)



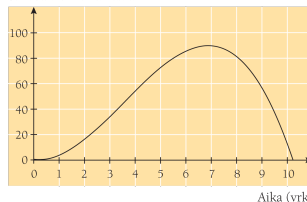
## Sarja 2

271 Kuvaaja esittää vatsatautia sairastavien opiskelijoiden määrää lukiossa, kun on kulunut  $x$  vuorokautta ensimmäisestä sairaustapauksesta. LÄKSY

a) Määritä kuvaajasta, milloin sairastavien määrä oli suurimmillaan ja milloin vatsatautiepideemia päättyi.

b) Millä aikavälillä sairastavien opiskelijoiden määrän muutos oli likimain lineaarinen? Kuinka paljon sairastavien määrä muuttui keskimäärin vuorokaudessa tällä välillä?

Sairastavien lukumäärä



272 Indianapolisin maailmankuulun ovaaliradan rataennätys aika-ajoissa on 37,895 sekuntia. LÄKSY

b) missä lämpötilassa pukeutuminen kestää 10 minuuttia?

### Lämpötila

### Pukeutumiseen kuluva aika

276 Painovoima on kääntäen verrannollinen etäisyyden neliöön. 1 000 kilogramman massaisen kappaleen paino maanpinnalla on noin 9 810 N. Missä korkeudessa kappaleen paino on 9 790 N? Maapallon säde on 6 370 km. LÄKSY

277 Yksinkertaisen mallin mukaan ilman lämpötila laskee lineaarisesti korkeuden  $h$  suhteen noin 11 kilometriin saakka. Merenpinnan tasolla  $h = 0$  keskilämpötila on +15 celsiusastetta ja 11 kilometrin korkeudella -56 celsiusastetta. LÄKSY

a) Kuinka monta astetta ilma jäähtyy, kun nousee 5,0 kilometrin korkeudelta 1,0 kilometriä ylöspäin?

b) Määritä ilman lämpötilan lauseke  $T = T(h)$  korkeuden  $h$  avulla lausuttuna ja piirrä sen kuvaaja  $(h, T)$ -koordinaatistoon, kun  $0 \leq h \leq$

- Ennätyskierroksen keskinopeus oli 382,2 km/h. Mikä on kierroksen keskinopeus, kun kierrosaika on 39,000 sekuntia?
- 273 Perhe on huomannut polttopuun kulutuksen ja kuukauden keskilämpötilan välillä lineaarisen riippuvuuden. Marraskuun keskilämpötila oli 0 °C, ja kuun aikana puuta kului 0,95 m<sup>3</sup>. Tammikuussa taas keskilämpötila oli -9 °C ja puunkulutus oli 1,40 m<sup>3</sup>.  
a) Muodosta funktio  $f(x)$ , joka kuvaa keskilämpötilan  $x$  ja puunkulutuksen (m<sup>3</sup>) välistä lineaarista riippuvuutta.  
b) Kuinka paljon puuta kuluu helmikuussa mallin mukaan, kun pitkäaikaisten keskiarvojen perusteella helmikuun keskilämpötila on -11,7 °C?  
c) Missä lämpötiloissa malli alkaa antaa selvästi mahdottomia tuloksia?
- 274 Liike-energia on suoraan verrannollinen kappaleen nopeuden neliöön. Kun kappaleen nopeus on 10 m/s, sen liike-energia on 2,5 kJ. Laske, kuinka suuri on saman kappaleen liike-energia, kun sen nopeus on 25 m/s.
- 275 Taksimaksu koostuu perusmaksusta ja kilometreihin perustuvasta maksusta. Jussi matkusti palaverista kotiin viikon välein samaan aikaan kahta eri reittiä pitkin. Pidemmän
- 11 km.  
(YO kevät 2015/5)  
(YO syksy 2013/7)
- 278 Kiinan viljelykelpoinen maapinta-ala on muuttunut alla olevan taulukon mukaisesti.  
a) Laadi aineistosta lineaarinen malli, jossa  $x$  on vuosi ja  $y$  on viljelykelpoisen maan pinta-alan prosenttiosuus. Anna vastaukseksi mallia kuvaava yhtälö.  
b) Laadi mallin avulla ennuste Kiinan viljelykelpoisen pinta-alan määrälle vuonna 2030.  
c) Arvioi mallin avulla, milloin prosenttiosuus laskee alle 8 prosentin.
- siellä oli 32 000 kävijää?  
e) Kuinka monta kävijää?
- | Vuosi | Prosenttiosuus maan pinta-alasta |
|-------|----------------------------------|
| 1990  | 13,2                             |
| 1995  | 12,7                             |
| 2000  | 12,6                             |
| 2005  | 12,0                             |
| 2010  | 11,4                             |
- 279 Vieraalla planeetalla putoavan kappaleen kulkema matka  $s$  on suoraan verrannollinen kuluneen ajan  $t$  toiseen potenssiin kaavan  $s = 10t^2$  mukaisesti.  
a) Kopioi oheinen taulukko vastauspaperiisi ja täydennä tyhjät kohdat. (2 p.)  
b) Merkitse koordinaatistoon a-kohdan taulukosta pisteet,

reitin pituus on 5,5 km ja  
lyhyemmän 4,9 km.  
Taksimaksut olivat  
vastaavasti 12,40 € ja 11,60 €.

a) Ilmoita matkan pituuden  $x$   
(km) ja taksimaksun  $y$  (€)  
välistä riippuvuutta kuvaava  
yhtälö muodossa  $y = kx + b$ .

b) Kuinka suuri on  
perusmaksu ja kuinka suuri  
kilometrimaksu? Pyöristä  
perusmaksu kymmenen  
sentin tarkkuuteen.

c) Kuinka pitkälle  
taksimatkalle Jussi pääsee 35  
eurolla?

joiden koordinaatit ovat ( $lg t$ ,  
 $lg s$ ). Mitä havaitset? Selitä. (4  
p.)

$t$	$lg t$	$lg s$
1	0	1
2		
4		
10		
100		

(YO kevät 2016/12)

Katso vastaukset →

Merkitse suoritettut tehtävät tai palauta tehtäviä →