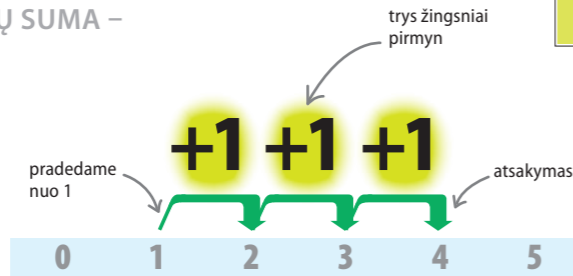


+ Sudėtis

SUEDANT SKAIČIUS SUŽINOMA JŲ SUMA – KIEK YRA IŠ VISO.

Kaip pridedama

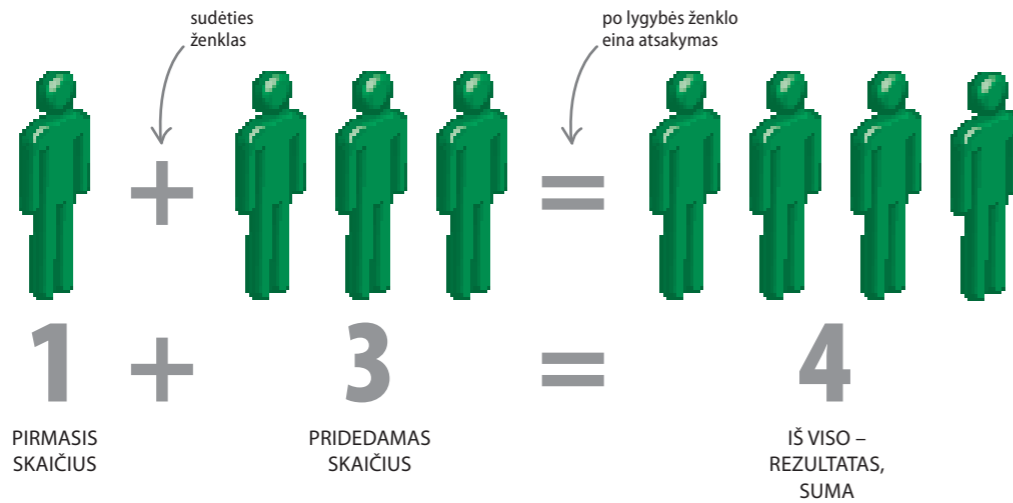
Du skaičius lengviausia sudėti naudojantis skaičių tiese. Tai skaičių eilė, leidžianti atlikti skaičiavimus pirmyn arba atgal. Čia parodyta, kaip prie 1 pridėti 3.



DAR ŽR.	
Atimtis	17
Teigiamieji ir neigiamieji skaičiai	34-35

◁ **Kaip skaičiuoti**
Nuo 1 žengiame tris žingsnius – 2, 3, 4. Tai ir yra atsakymas.

▷ **Ką tai reiškia**
Prie 1 pridėję 3 gauname 4. Vadinasi, skaičių 1 ir 3 suma yra 4.

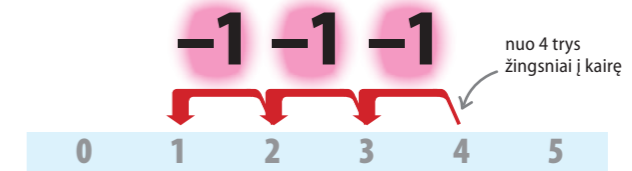


- Atimtis

VIENĄ SKAIČIŲ ATIMANT IŠ KITO SUŽINOMAS SKIRTUMAS – KIEK LIKO.

Kaip atimama

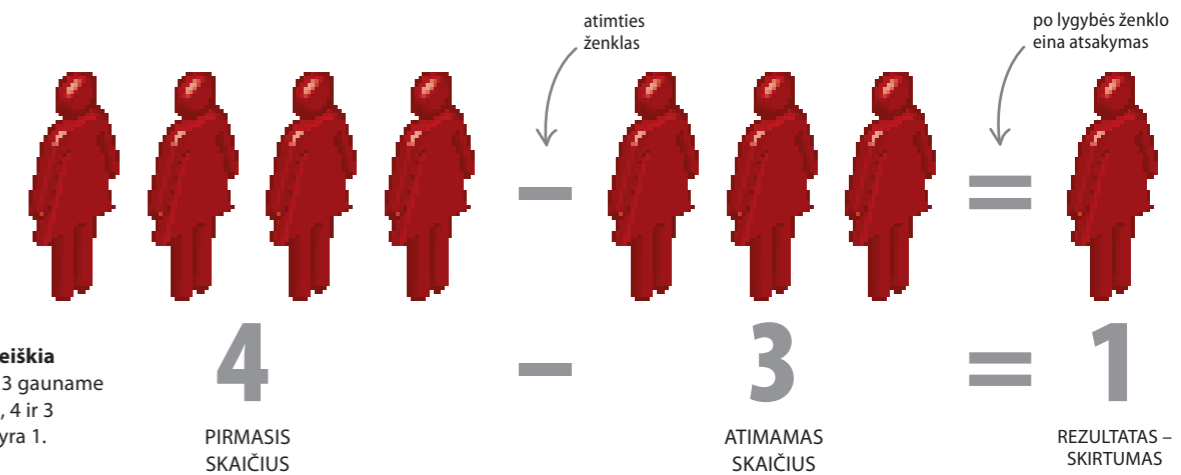
Skaičių tiesė tinka ir atimčiai. Nuo pirmojo skaičiaus žengiama atgal tiek žingsnių, kiek reikia atimti. Čia iš 4 atimame 3.



DAR ŽR.	
◀ 16 Sudėtis	
Teigiamieji ir neigiamieji skaičiai	34-35

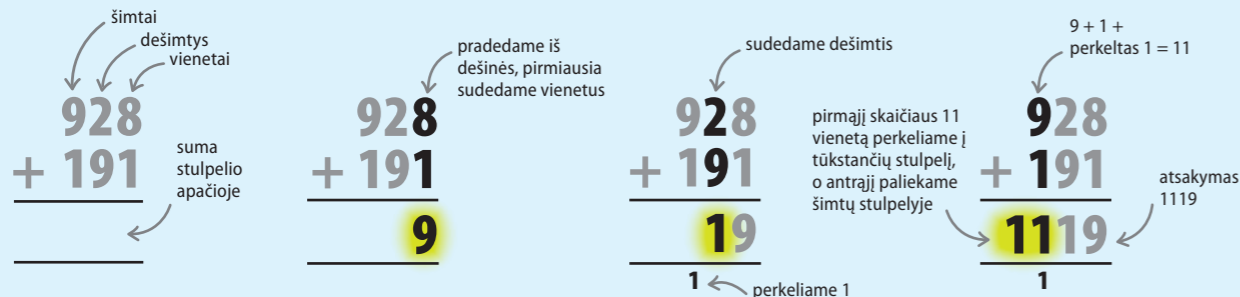
◁ **Kaip skaičiuoti**
Nuo 4 žengiame tris žingsnius atgal – 3, 2, 1.

▷ **Ką tai reiškia**
Iš 4 atėmę 3 gauname 1. Vadinasi, 4 ir 3 skirtumas yra 1.



Didelių skaičių sudėtis

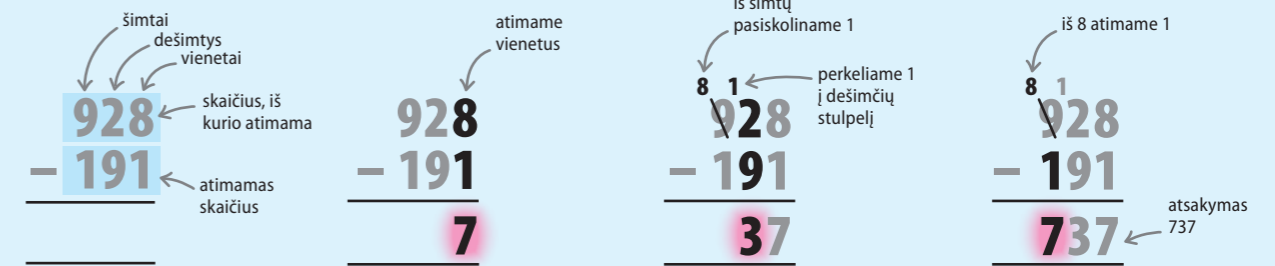
Skaičiai iš dviejų ar daugiau skaitmenų sudedami vertikaliais stulpeliais. Pirmiausia sudedami vienetai, paskui dešimtys, šimtai ir t. t. Suma rašoma po kiekvienu stulpeliu. Jei ji dviženklė, pirmas jos skaičius perkeliama į kitą stulpelį.



- Pirma**, vienetus, dešimtis ir šimtus stulpeliuose rašome tiksliai vienus po kitais.
- Tada** sudedame vienetus 1 ir 8, jų sumą 9 rašome vienetų stulpelyje.
- Dešimčių suma** dviženklė, todėl antrąjį skaitmenį rašome po dešimtimis, o pirmąjį perkeliame į šimtų stulpelį.
- Galiausiai** sudedame šimtus su perkeltuojū skaičiumi. Suma dviženklė, tad pirmąjį skaičių perkeliame į tūkstančių stulpelį.

Didelių skaičių atimtis

Skaičiai iš dviejų ar daugiau skaitmenų atimami vertikaliais stulpeliais. Pirmiausia atimami vienetai, paskui dešimtys, šimtai ir t. t. Kartais tenka pasiskolinti vienetą iš gretimo stulpelio.



- Pirma**, vienetus, dešimtis ir šimtus stulpeliuose rašome tiksliai vienus po kitais.
- Paskui** iš 8 vienetų atimame 1, skirtumą 7 rašome vienetų stulpelyje.
- Kadangi** iš 2 dešimčių 9 negalime atimti, reikia skolintis 1 iš šimtų stulpelio. Dėl to šimtų lieka 8, o dešimčių padaugėja iki 12.
- Šimtų stulpelyje** iš likusių 8 atimame 1.

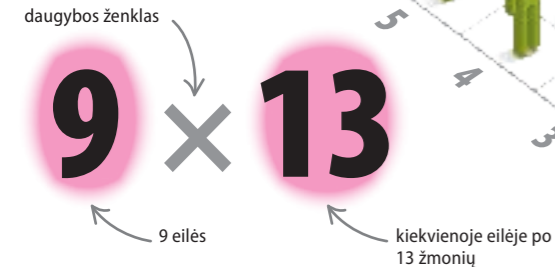
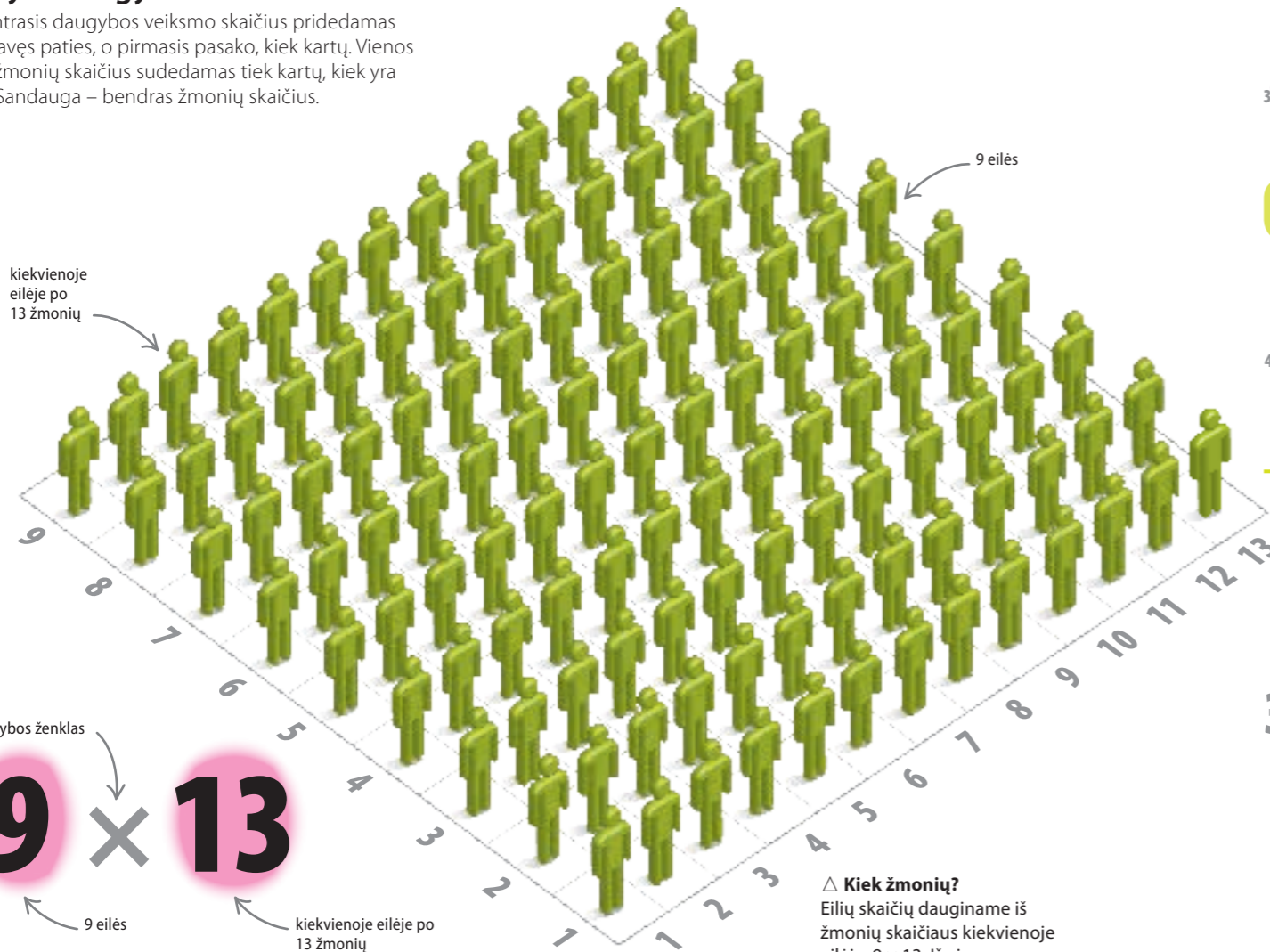
Daugyba

DAUGYBA – TAI TO PATIES SKAIČIAUS SUDĖTIS TAM TIKRĄ SKAIČIŲ KARTŲ.
DAUGYBOS REZULTATAS VADINAMAS SANDAUGA.

DAR ŽR.	
16–17	Sudėtis ir atimtis
Dalyba	22–25
Dešimtainiai skaičiai	44–45

Kas yra daugyba

Čia antrasis daugybos veiksmo skaičius pridamas prie savęs paties, o pirmasis pasako, kiek kartų. Vienos eilės žmonių skaičius sudedamas tiek kartų, kiek yra eilių. Sandauga – bendras žmonių skaičius.



△ **Kiek žmonių?**
Eilių skaičių dauginame iš žmonių skaičiaus kiekvienoje eilėje: 9×13 . Iš viso gauname 117 žmonių.

šis veiksmas rodo, kad 13 yra sudėta 9 kartus

$$9 \times 13 = 13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 + 13 = 117$$

9 ir 13 sandauga – 117

Dauginamus skaičius galima keisti vietomis

Nesvarbu, kuria tvarka užrašyti dauginami skaičiai – sandauga vis tiek ta pati. Štai du dauginimo būdai.

4 × 3 = 3 + 3 + 3 + 3 = 12

3 sudėję 4 kartus gauname 12

3 × 4 = 4 + 4 + 4 = 12

4 sudėję 3 kartus gauname 12

Dauginimas iš 10, 100, 1000

Sveikuosius skaičius dauginant iš 10, 100, 1000 ir t. t. reikia pradinio skaičiaus dešinėje prirašyti vieną, du, tris nulius ir t. t.

Prie pradinio skaičiaus prirašome 0

$$34 \times 10 = 340$$

Prie pradinio skaičiaus prirašome 00

$$72 \times 100 = 7200$$

Prie pradinio skaičiaus prirašome 000

$$18 \times 1000 = 18\,000$$

Daugybės pavyzdžiai

Yra greitų būdų dviem skaičiams sudauginti. Juos nesunku įsiminti. Lentelėje pateikiami dauginimo iš 2, 5, 6, 9, 12 ir 20 pavyzdžiai.

DAUGYBOS PAVYZDŽIAI		
Dauginti	Kaip dauginama	Pavyzdžiai
iš 2	skaičių sudedame	$2 \times 11 = 11 + 11 = 22$
iš 5	paskutinis sandaugos skaitmuo visada 5 arba 0	5, 10, 15, 20
iš 6	jei dauginame lyginį skaičių, sandaugos paskutinis skaitmuo tas pat kaip dauginamo skaičiaus paskutinis skaitmuo	$6 \times 12 = 72$ $6 \times 8 = 48$
iš 9	dauginame iš 10, paskui iš sandaugos atimame dauginamą skaičių	$9 \times 7 = 10 \times 7 - 7 = 63$
iš 12	dauginame atskirai iš 10 ir iš 2, tada sumas sudedame	$12 \times 10 = 120$ $12 \times 2 = 24$ $120 + 24 = 144$
iš 20	dauginame iš 10, tada sandaugą dauginame iš 2	$14 \times 20 =$ $14 \times 10 = 140$ $140 \times 2 = 280$

KARTOTINIAI

Kai skaičius dauginamas iš bet kurio sveikąjo skaičiaus, gauta sandauga vadinama kartotiniu. Pavyzdžiui, pirmieji šeši skaičiaus 2 kartotiniai yra 2, 4, 6, 8, 10, 12: $2 \times 1 = 2$; $2 \times 2 = 4$; $2 \times 3 = 6$; $2 \times 4 = 8$; $2 \times 5 = 10$; $2 \times 6 = 12$.

3 KARTOTINIAI

$$\begin{aligned} 3 \times 1 &= 3 \\ 3 \times 2 &= 6 \\ 3 \times 3 &= 9 \\ 3 \times 4 &= 12 \\ 3 \times 5 &= 15 \end{aligned}$$

pirmieji penki skaičiaus 3 kartotiniai

8 KARTOTINIAI

$$\begin{aligned} 8 \times 1 &= 8 \\ 8 \times 2 &= 16 \\ 8 \times 3 &= 24 \\ 8 \times 4 &= 32 \\ 8 \times 5 &= 40 \end{aligned}$$

pirmieji penki skaičiaus 8 kartotiniai

12 KARTOTINIAI

$$\begin{aligned} 12 \times 1 &= 12 \\ 12 \times 2 &= 24 \\ 12 \times 3 &= 36 \\ 12 \times 4 &= 48 \\ 12 \times 5 &= 60 \end{aligned}$$

pirmieji penki skaičiaus 12 kartotiniai

Bendrieji kartotiniai

Du ar daugiau skaičių gali turėti bendrų kartotinių. Surašę kaip parodyta dešinėje nesunkiai rasime įvairių skaičių bendruosius kartotinius. Iš jų mažiausias vadinamas mažiausiu bendroju kartotiniu.

24

Mažiausias bendrasis kartotinis
24 yra mažiausias 3 ir 8 bendrasis kartotinis – mažiausias skaičius, kuris dalijasi iš jų abiejų

3 kartotiniai

8 kartotiniai

3 ir 8 kartotiniai

► **Bendrųjų kartotinių radimas**
Lentelėje paryškinti 3 ir 8 kartotiniai. Kai kurie yra bendrieji abiejų skaičių kartotiniai.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Trumpoji daugyba

Daugiaženklis skaičius dauginamas iš vienaženklis vadinamas trumpąja daugyba. Vienaženklis skaičius rašomas po daugiaženklis vienetais.

$$\begin{array}{r} 196 \\ \times 7 \\ \hline 1372 \end{array}$$

6 rašome vienetų stulpelyje
2 rašome vienetų stulpelyje
4 perkeliame į dešimčių stulpelį

Pirmiausia sudauginame vienetus 7 ir 6. Sandaugos 42 dešimtis perkeliame į dešimčių stulpelį.

$$\begin{array}{r} 196 \\ \times 7 \\ \hline 1372 \end{array}$$

9 rašome dešimčių stulpelyje
7 rašome dešimčių stulpelyje
6 perkeliame į šimtų stulpelį

Paskui sudauginame 7 ir 9. Prie sandaugos 63 pridėdami 4 ir gauname 67.

$$\begin{array}{r} 196 \\ \times 7 \\ \hline 1372 \end{array}$$

1 rašome šimtų stulpelyje
3 rašome šimtų stulpelyje, 1 – tūkstančių stulpelyje
atsakymas 1372

Galiausiai sudauginame 7 ir 1. Prie sandaugos 7 pridėdami 6 ir gauname 13. Galutinė sandauga yra 1372.

Ilgoji daugyba

Dviejų dviženklis ar daugiaženklis skaičių daugyba vadinama ilgąja. Skaičiai rašomi stulpeliu: vienetai po vienetais, dešimtys po dešimtimis, šimtai po šimtais ir t. t.

$$\begin{array}{r} 428 \\ \times 111 \\ \hline 428 \\ 4280 \\ 42800 \\ \hline 47508 \end{array}$$

428 dauginame iš 1
428 dauginame iš 10
dauginami iš 10 prirašome 0
428 dauginame iš 100
dauginami iš 100 prirašome 00

Pirmiausia 428 dauginame iš 1, kiekvieną skaitmenį iš dešinės į kairę: 8×1 ; 2×1 ; 4×1 .

Iš dešimčių irgi dauginame po vieną skaitmenį. Prie sandaugos nepamirštame prirašyti 0, nes tai daugyba iš 10.

Iš šimtų vėl dauginame kiekvieną skaitmenį. Prie sandaugos prirašome 00, nes tai daugyba iš 100.

Sudedame visas tris sandaugas. Atsakymas 47 508.

PAŽVELKIME ATIDŽIAU

Dauginimas su lentele

Šitaip ilgąją 428 ir 111 daugybą galime suskaidyti į paprastus veiksmus. Lentelėje surašomi skaičių vienetai, dešimtys, šimtai ir atskirai padauginami.

► **Paskutinis žingsnis**
Sudėję visas devynias sandaugas gauname atsakymą.

428 – 400, 20 IR 8			
	400	20	8
100	$400 \times 100 = 40000$	$20 \times 100 = 2000$	$8 \times 100 = 800$
10	$400 \times 10 = 4000$	$20 \times 10 = 200$	$8 \times 10 = 80$
1	$400 \times 1 = 400$	$20 \times 1 = 20$	$8 \times 1 = 8$

$$\begin{array}{r} 40000 \\ 2000 \\ 800 \\ 4000 \\ 200 \\ 80 \\ 400 \\ 20 \\ 8 \\ \hline 47508 \end{array}$$

galutinis atsakymas

Laiko nustatymas

VISAME PASAULYJE LAIKAS MATUOJAMAS VIENODAI. PAGRINDINIAI LAIKO VIENETAI – SEKUNDĖS, MINUTĖS IR VALANDOS.

Svarbu gebėti nusakyti laiką, nes to visur reikia. Kelintą valandą pusryčiausime? Kiek laiko liko iki mano gimtadienio? Kurio maršrutu keliaudami užtruksime mažiausiai?

Laiko matavimas

Laiko vienetais matuojama įvykių trukmė ir kiek laiko praėjo nuo vieno įvykio iki kito. Kartais reikia matuoti laiką labai tiksliai, pavyzdžiui, atliekant mokslinį bandymą. Kitais atvejais matavimo tikslumas nėra toks svarbus, pavyzdžiui, kada eisime pas draugą pažaisiti. Tūkstančius metų žmonės laiką matuodavo tiesiog stebėdami Saulės, Mėnulio, žvaigždžių judėjimą dangumi, o dabar mes naudojames tiksliais laikrodžiais.

DAR ŽR.

- 14–15 Pažintis su skaičiais
- 28–29 Metai

Didesni laiko matai

Čia išvardyti dažniausiai vartojami didesni laiko vienetai. Bet yra ir kitokių, pavyzdžiui, olimpiada – ketverių metų laikotarpis, prasidedantis sausio 1 d. tais metais, kai vyksta vasaros olimpinės žaidynės.

- savaitė – 7 dienos
- 2 savaitės – 14 dienų
- mėnuo – nuo 28 iki 31 dienos
- metai – 365 dienos (keliamieji metai – 366 dienos)
- dešimtmetis – 10 metų
- amžius – 100 metų
- tūkstantmetis – 1000 metų

◁ **Laiko vienetai**
Visame pasaulyje vartojamų laiko matų pagrindas – 1 atominė sekundė, nustatyta Tarptautinio laiko biuro. Para trunka 86 400 sekundžių.

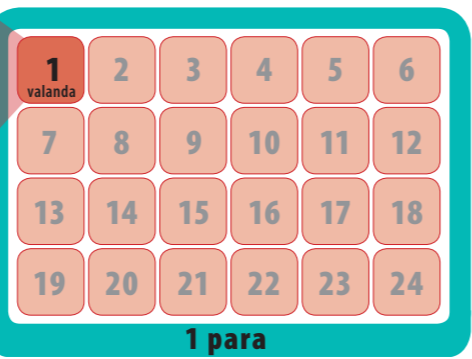


minutė – 60 sekundžių

valanda – 60 minučių

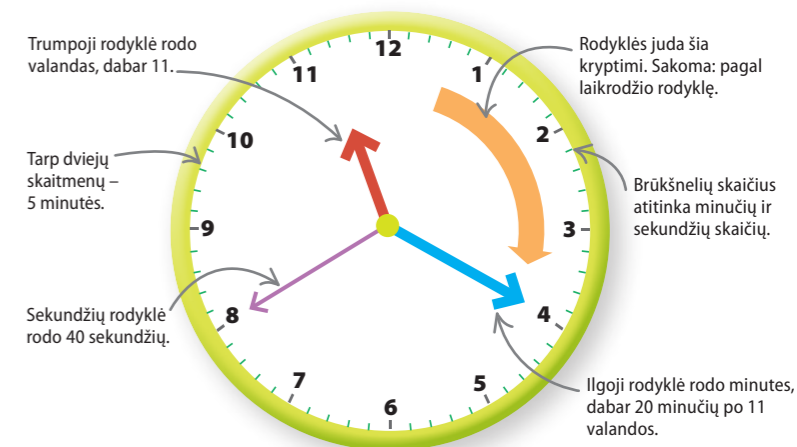


para – 24 valandos

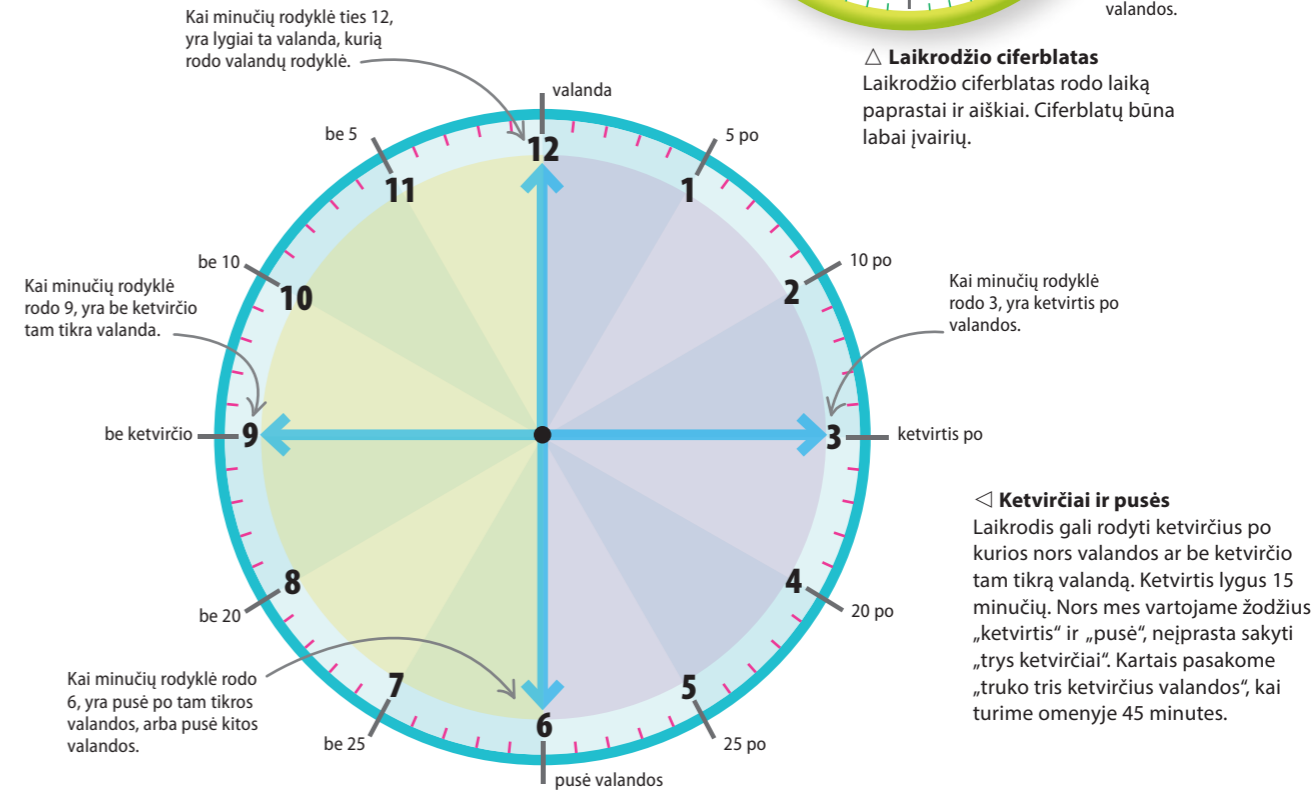


Laikrodžio rodmenys

Laiką mums parodo laikrodžio rodyklės. Valandų rodyklė trumpesnė ir juda ratu lėčiau. Minučių rodyklė ilgesnė ir rodo, kiek minučių praėjo po kurios nors valandos arba kiek liko iki kitos. Daugumos laikrodžių ciferblatuose minutės sudalytos po penkias ir kiekviena atskirta brūkšneliu ar kitu ženkleliu. Sekundžių rodyklė paprastai ilga ir plona. Ji greitai bėga ciferblatu, visą ratą įveikdama per minutę ir suskaičiuodama 60 sekundžių.

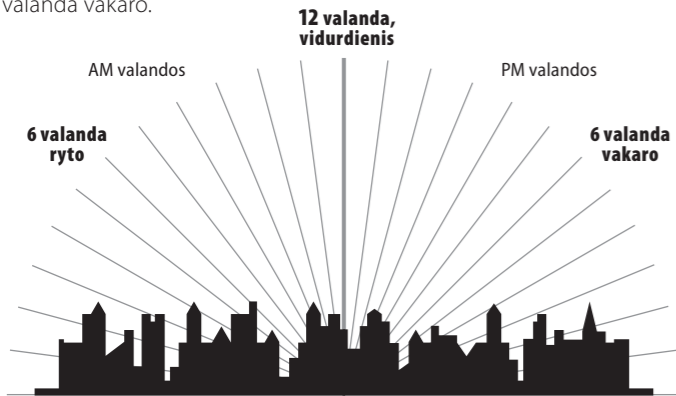


△ **Laikrodžio ciferblatas**
Laikrodžio ciferblatas rodo laiką paprastai ir aiškiai. Ciferblatų būna labai įvairių.



Analoginis laikas

Daugumoje laikrodžių pavaizduota 12 valandų, bet para trunka 24 valandas. Dienos vidurys, 12 valanda, vadinamas vidurdieniu arba pusiaudieniu. Toliau sakome 13, 14 valanda ir t. t. – iki vidurnakčio, 24 valandos. Arba kitaip: 11 valanda ryto, 3 valanda po pietų, 9 valanda vakaro.



△ AM ir PM

Santrumpos AM ir PM, vartojamos kai kuriose šalyse, kilusios iš lotynų kalbos žodžių *ante meridiem* („prieš vidurdienį“) ir *post meridiem* („po vidurdienio“). 12 valandų po vidurdienio žymima PM, o po vidurnakčio – AM.

Skaitmeninis laikas

Tradiciniai laikrodžių ciferblatai rodo pusę paros, o skaitmeniniuose prietaisuose – kompiuteriuose, televizoriuose, mobiliuosiuose telefonuose – įprasta rodyti visas 24 valandas.



△ Valandos ir minutės

Skaitmeninio laikrodžio ekrane matome valandas ir po dvitaškio minutes. Kai kuriuose laikrodžiuose yra ir sekundės.



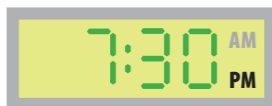
△ 24 valandų ekranas

Jei valandos skaičius vienaženklis, iš kairės bus 0.



△ Vidurnaktis

Vidurnaktį laikrodis rodo 00:00.



△ 12 valandų ekranas

Tokiuose ekranuose yra santrumpos AM ir PM: priklausomai nuo paros meto, viena iš jų ryškesnė.

24 valandų laikrodis

Kad nebūtų painiojamas ryto ir vakaro laikas, sukurti 24 valandų laikrodžiai. Jie laiką skaičiuoja nuo vidurnakčio iki kito vidurnakčio. Ši sistema naudojama kompiuteriuose, karyboje, švieslentėse. Pereidami iš 12 valandų sistemos į 24 valandų sistemą turime prie valandos po vidurdienio pridėti 12. Pavyzdžiui, 11 valanda vakaro yra 23:00 (11 + 12), o 8 valanda 45 minutės vakaro – 20:45 (8:45 + 12).

12 valandų laikrodis	24 valandų laikrodis
12:00 – vidurnaktis	00:00
1:00 AM	01:00
2:00 AM	02:00
3:00 AM	03:00
4:00 AM	04:00
5:00 AM	05:00
6:00 AM	06:00
7:00 AM	07:00
8:00 AM	08:00
9:00 AM	09:00
10:00 AM	10:00
11:00 AM	11:00
12:00 – vidurdienis	12:00
1:00 PM	13:00
2:00 PM	14:00
3:00 PM	15:00
4:00 PM	16:00
5:00 PM	17:00
6:00 PM	18:00
7:00 PM	19:00
8:00 PM	20:00
9:00 PM	21:00
10:00 PM	22:00
11:00 PM	23:00

XVII Romėniškieji skaičiai

SENOVĖS ROMĖNŲ SKAIČIAVIMO SISTEMOJE SKAIČIAI RAŠOMI LOTYNIŠKOS ABĖCĖLĖS RAIDĖMIS.

Romėniškųjų skaitmenų reikšmės

Šioje sistemoje nėra nulio. Skaičiai užrašomi septynių raidžių deriniais. Štai tos raidės ir jų skaitinės reikšmės:

I	V	X	L	C	D	M
1	5	10	50	100	500	1000

Skaičių sudarymas

Senovės romėnai vadovavosi keliomis skaičių sudarymo iš septynių raidžių taisyklėmis.

Pirmoji taisyklė. Kai mažesnis skaitmuo eina po didesnio, juos reikia sudėti.

$$XI = X + I = 11 \quad XVII = X + V + I + I = 17$$

Antroji taisyklė. Kai mažesnis skaitmuo eina prieš didesnį, jį reikia atimti iš didesnio.

$$IX = X - I = 9 \quad CM = M - C = 900$$

Trečioji taisyklė. Kiekviena raidė gali kartotis iki trijų kartų.

$$XX = X + X = 20 \quad XXX = X + X + X = 30$$

Romėniškųjų skaičių vartojimas

Nors dabar romėniškieji skaičiai nėra paplitę, jų galime išvysti kai kurių laikrodžių ciferblatuose, prie monarchų ar popiežių vardų. Jais taip pat rašomos svarbios datos.



Laikas

Vardai

Datos

Henrikas VIII
Henrikas Aštuntasis

MMXIV
2014

DAR ŽR.

◀ 14–15 Pažintis su skaičiais

Skaičius	Romėniškasis skaičius
1	I
2	II
3	III
4	IV
5	V
6	VI
7	VII
8	VIII
9	IX
10	X
11	XI
12	XII
13	XIII
14	XIV
15	XV
16	XVI
17	XVII
18	XVIII
19	XIX
20	XX
30	XXX
40	XL
50	L
60	LX
70	LXX
80	LXXX
90	XC
100	C
500	D
1000	M

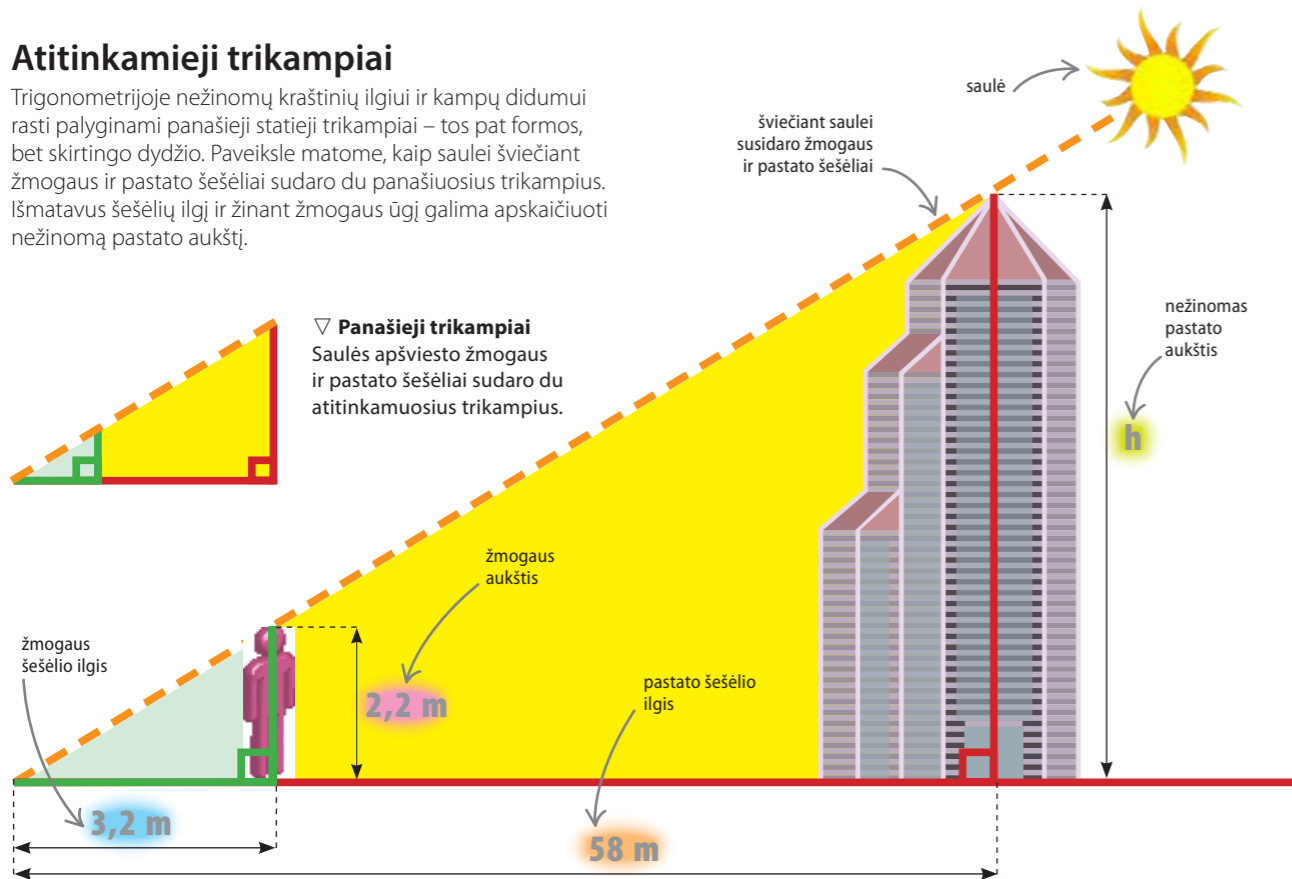
Kas yra trigonometrija

TRIGONOMETRIJA NAGRINĖJA, KAIP SUSIJĘ TRIKAMPIŲ KAMPŲ DYDŽIAI IR KRAŠTINIŲ ILGIAI.

DAR ŽR.
◀ 56–59 Santykis ir proporcingumas
◀ 125–127 Panašieji trikampiai

Atitinkamieji trikampiai

Trigonometrijoje nežinomų kraštinių ilgiui ir kampų didumui rasti palyginami panašieji statieji trikampiai – tos pat formos, bet skirtingo dydžio. Paveiksle matome, kaip saulei šviečiant žmogaus ir pastato šešėliai sudaro du panašiuosius trikampius. Išmatavus šešėlių ilgį ir žinant žmogaus ūgį galima apskaičiuoti nežinomą pastato aukštį.



▽ **Panašieji trikampiai**
Saulės apšviesto žmogaus ir pastato šešėliai sudaro du atitinkamuosius trikampius.

▷ **Atitinkamų panašiujų trikampių** kraštinių santykis toks pat, taigi pastato aukštis, padalytas iš žmogaus aukščio, lygus pastato šešėlio ilgiui, padalytam iš žmogaus šešėlio ilgio.

▷ **Paveikslėlyje nurodytas reikšmes** įrašome į lygtį. Turime vieną nežinomąjį – pastato aukštį (h). Jam rasti pertvarkysime lygtį.

▷ **Pertvarkome lygtį**, kad h iš kairės liktų vienas: abi puses padauginame iš 2,2.

▷ **Atliekame veiksmus** dešinėje lygties pusėje ir gauname pastato aukščio h reikšmę.

$$\frac{\text{pastato aukštis}}{\text{žmogaus ūgis}} = \frac{\text{pastato šešėlio ilgis}}{\text{žmogaus šešėlio ilgis}}$$

h reikšmė nežinoma

$$\frac{h}{2,2} = \frac{58}{3,2}$$

tą patį padarome kitoje pusėje – padauginame iš 2,2

šią pusę dauginame iš 2,2, kad suprastinus h liktų vienas

$$h = \frac{58}{3,2} \times 2,2$$

atsakymą suapvaliname iki 2 skaitmenų po kablelio

$$h = 39,88 \text{ m}$$

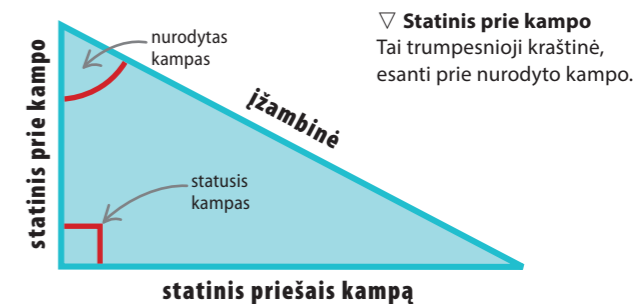
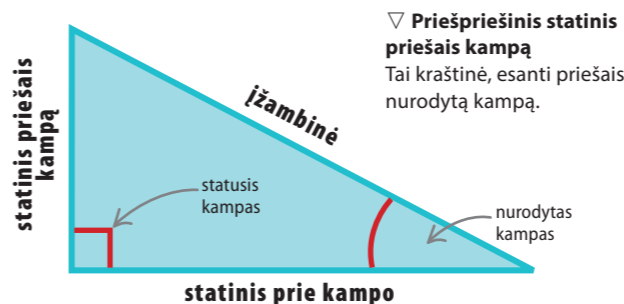
Formulių taikymas trigonometrijoje

TRIGONOMETRIJOJE FORMULĖS TAIKOMOS TRIKAMPIŲ KRAŠTINIŲ ILGIUI IR KAMPŲ DIDUMUI APSKAIČIUOTI.

DAR ŽR.
◀ 56–59 Santykis ir proporcingumas
◀ 125–127 Panašieji trikampiai
Kraštinių ilgis 162–163
Kampų didumas 164–165

Statieji trikampiai

Šių trikampių kraštinės – tai įžambinė ir statiniai. Įžambinė visada yra prieš statųjį kampą. Statiniai vadinami pagal padėtį konkretaus kampo atžvilgiu.



Trigonometrijos formulės

Trigonometrijoje taikomos trys pagrindinės formulės. Jose A raide žymimas kampas, kurio didumą reikia rasti. Formulė pasirenkama pagal tai, kurių trikampo kraštinių ilgių duotas.

$$\sin A = \frac{\text{statinis priešais kampą}}{\text{įžambinė}}$$

△ **Kampo sinuso formulė**
Kampo sinuso formulė vartojama tada, kai žinomas statinio prieš tą kampą ir įžambinės ilgis.

$$\cos A = \frac{\text{statinis prie kampo}}{\text{įžambinė}}$$

△ **Kampo kosinuso formulė**
Kampo kosinuso formulė vartojama tada, kai žinomas statinio prie to kampo ir įžambinės ilgis.

$$\text{tg } A = \frac{\text{statinis priešais kampą}}{\text{statinis prie kampo}}$$

△ **Kampo tangento formulė**
Kampo tangento formulė vartojama tada, kai žinomas statinio prieš tą kampą ir statinio prie to kampo ilgis.

Su skaičiuotuvu

Kiekvieno kampo sinuso, kosinuso ir tangento reikšmės skirtingos. Jas galima apskaičiuoti skaičiuotuvu. Spustelėjus atitinkamą mygtuką skaičiuotuvus pateiks norimo kampo sinuso, kosinuso ar tangento reikšmę.



△ **Sinusas, kosinusas ir tangentas**
Spaudžiame sinuso, kosinuso arba tangento mygtuką, tada įvedame kampo didumą. Skaičiuotuvus pateiks to kampo sinuso, kosinuso, tangento reikšmę.



△ **Atvirkštinis sinusas, kosinusas ir tangentas**
Spaudžiame mygtuką SHIFT, tada sin, cos arba tg ir įrašome sinuso, kosinuso ar tangento reikšmę. Skaičiuotuvus pateiks atvirkštinį dydį – to kampo didumą laipsniais.



Kraštinų ilgis

KAI ŽINOMAS VIENAS STAČIOJO TRIKAMPIO KAMPAS IR VIENOS KRAŠTINĖS ILGIS, GALIMA APSKAIČIUOTI KITOS KRAŠTINĖS ILGĮ.

Taikant trigonometrijos formules apskaičiuojamas stačiojo trikampio kraštinės ilgis, jei žinomas kampo (ne stačiojo) didumas ir kitos kraštinės ilgis. Kampo sinuso, kosinuso, tangento reikšmės padeda rasti skaičiuotuvus.

Kaip pasirinkti formulę

Formulės pasirinkimas priklauso nuo turimų duomenų. Tinka ta formulė, kurioje yra ir žinomo ilgio kraštinė, ir kraštinė, kurios ilgį reikia rasti. Pavyzdžiui, jei žinome įžambinės ilgį ir vieno nestačiojo kampo didumą, o reikia apskaičiuoti kraštinės prieš tą kampą ilgį, renkames sinuso formulę.

$$\sin A = \frac{\text{statinis priešais kampą}}{\text{įžambinė}}$$

△ **Kampo sinuso formulė**
Ji taikoma tada, kai žinomas vieno kampo didumas ir statinio priešais tą kampą arba įžambinės ilgis.

$$\cos A = \frac{\text{statinis prie kampo}}{\text{įžambinė}}$$

△ **Kampo kosinuso formulė**
Ji taikoma tada, kai žinomas vieno kampo didumas ir statinio prie to kampo arba įžambinės ilgis.

$$\text{tg } A = \frac{\text{statinis priešais kampą}}{\text{statinis prie kampo}}$$

△ **Kampo tangento formulė**
Ji taikoma tada, kai žinomas vieno kampo didumas ir statinio priešais tą kampą arba statinio prie to kampo ilgis.

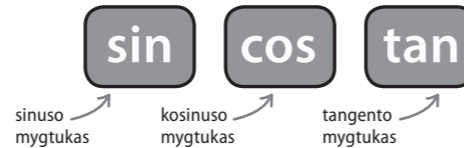
DAR ŽR.

← 160 Kas yra trigonometrija

Kampų didumas 164–165

Formulės 177–179

▽ **Skaičiuotuvo mygtukai**
Spustelėję šiuos mygtukus sužinome bet kurio įvesto kampo sinuso, kosinuso ar tangento reikšmę.



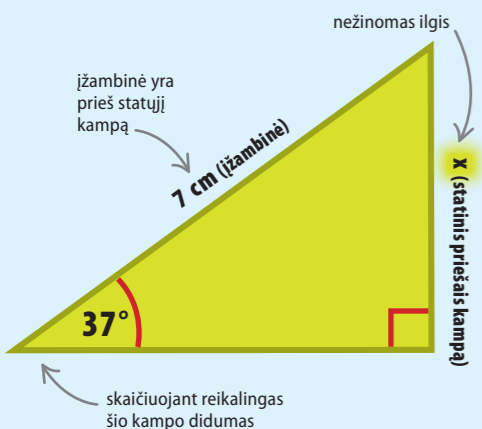
sinuso mygtukas

kosinuso mygtukas

tangento mygtukas

Sinuso formulės taikymas

Šio stačiojo trikampio žinomi duomenys – vieno kampo didumas ir įžambinės ilgis. Reikia rasti nežinomą kraštinės prieš nurodytą kampą ilgį.



Pasirenkame formulę: kadangi žinome įžambinės ilgį, o reikia rasti kraštinės prieš nurodytą kampą ilgį, taikome sinuso formulę.

Irašome į sinuso formulę žinomas reikšmes.

Pertvarkome formulę, kad nežinomas (x) liktų vienas, – abi lygties puses padauginame iš 7.

Paspaužę skaičiuotuvo mygtuką sin ir įvedę 37 sužinome $\sin 37^\circ$ reikšmę.

Suapvaliname atsakymą iki reikiamo skaitmenų po kablelio skaičiaus.

$$\sin A = \frac{\text{statinis priešais kampą}}{\text{įžambinė}}$$

$$\sin 37^\circ = \frac{x}{7}$$

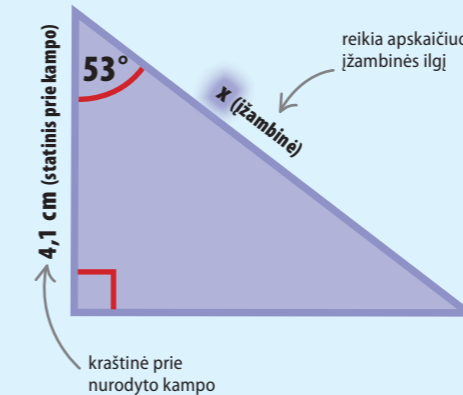
$$x = \sin 37^\circ \times 7$$

$$x = 0,6018 \times 7$$

$$x = 4,21 \text{ cm}$$

Kosinuso formulės taikymas

Šio stačiojo trikampio žinomi duomenys – vieno kampo didumas ir statinio prie jo ilgis. Reikia rasti nežinomą įžambinės ilgį.



Pasirenkame formulę: kadangi žinome kraštinės prie nurodyto kampo ilgį, o reikia rasti įžambinės ilgį, taikome kosinuso formulę.

Irašome į formulę žinomas reikšmes.

Pertvarkome formulę, kad nežinomas (x) liktų vienas. Pirmiausia abi lygties puses dauginame iš x.

Tada abi lygties puses dalijame iš $\cos 53^\circ$.

Paspaužę skaičiuotuvo mygtuką cos ir įvedę 53 sužinome $\cos 53^\circ$ reikšmę.

Suapvaliname atsakymą iki reikiamo skaitmenų po kablelio skaičiaus.

$$\cos A = \frac{\text{statinis prie kampo}}{\text{įžambinė}}$$

$$\cos 53^\circ = \frac{4,1}{x}$$

$$\cos 53^\circ \times x = 4,1$$

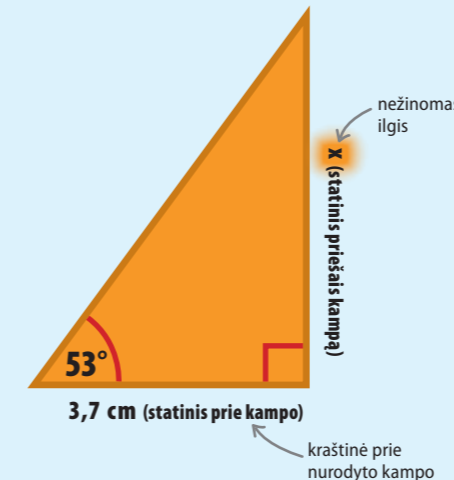
$$x = \frac{4,1}{\cos 53^\circ}$$

$$x = \frac{4,1}{0,6018}$$

$$x = 6,81 \text{ cm}$$

Tangento formulės taikymas

Šio stačiojo trikampio žinomi duomenys – vieno kampo didumas ir kraštinės prie jo ilgis. Reikia rasti nežinomą kraštinės prieš nurodytą kampą ilgį.



Pasirenkame formulę: kadangi žinome kraštinės prie nurodyto kampo ilgį, o reikia rasti kraštinės prieš nurodytą kampą ilgį, taikome tangento formulę.

Irašome į tangento formulę žinomas reikšmes.

Pertvarkome formulę, kad nežinomas (x) liktų vienas, – abi lygties puses dauginame iš 3,7.

Paspaužę skaičiuotuvo mygtuką tan ir įvedę 53 sužinome $\text{tg } 53^\circ$ reikšmę.

Suapvaliname atsakymą iki reikiamo skaitmenų po kablelio skaičiaus.

$$\text{tg } A = \frac{\text{statinis priešais kampą}}{\text{statinis prie kampo}}$$

$$\text{tg } 53^\circ = \frac{x}{3,7}$$

$$x = \text{tg } 53^\circ \times 3,7$$

$$x = 1,3270 \times 3,7$$

$$x = 4,91 \text{ cm}$$