

IŠ EUROPOS SĄJUNGOS STRUKTŪRINIŲ FONDŲ LĖŠŲ BENDRAI  
FINANSUOJAMAS PROJEKTAS NR. 09.2.1-ESFA-K-728-03-0060  
„MATEMATINIS MĄSTYMAS GYVENIMO KOKYBĖS PROJEKTAVIMUI“

## MATEMATINĮ MĄSTYMĄ IR PROBLEMŲ SPRENDIMO GEBĖJIMŲ UGDYMAŠI SKATINANČIŲ UŽDUOČIŲ RINKINYS SU SPRENDIMAIS IR VERTINIMO INSTRUKCIJOMIS

Matematikos mokytojų praktikų sukurtas matematinį mąstymą ir problemų sprendimo gebėjimus skatinančių užduočių rinkinys yra skirtas **10 klases mokiniams**. Rinkinį mokiniams sudaro uždaviniai, parengti pagal penkias matematikos temas: „**Namų ekonomika, procentai**“, „**Plokščiosios figūros, teiginiai**“, „**Reiškiniai, lygtys, lygčių sistemos**“, „**Tiesinė ir kvadratinė funkcijos**“ ir „**Situacijų modeliavimas**“. Uždaviniai yra pritaikyti keturių skirtingų mokinių pasiekimų lygiams. Rinkinyje mokytojams šalia užduočių yra pateikiami sprendimai ir vertinimo instrukcijos.

Rinkinį sudarantys uždaviniai yra parengti taip, kad padėtų plėtoti mokinių matematinį mąstymą, ugdytų gebėjimą spręsti problemas, didintų matematikos pritaikomumo kasdienybėje suvokimą ir skatintų aktyvų mokinių dalyvavimą matematikos pamokose, kas darytų įtaką mokinių asmeninei pažangai ir matematikos pasiekimų gerinimui.

Įgyvendindamas Rinkinio nuostatas mokytojas bus ne informacijos perteikėjas, bet mokinių moderatorius, tarpininkas bei padėjėjas. Mokytojas padės mokiniams išsigilinti į užduotis, kuriose jiems stigs žinių ir patirties, mokys efektyviai veikiančių mąstymo ir elgesio strategijų, kurios padės savarankiškai apdoroti informaciją bei operuoti ja įvairiais mąstymo lygiais, siekiant efektyviai įveikti užduotis.

**Matematinį mąstymą ir problemų sprendimo gebėjimų ugdymąsi  
skatinančių užduočių sąrašas**

**1. Namų ekonomika, procentai (10)**

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Uždavinio pavadinimas</b>
1.1.	Automobilio lizingas
1.2.	Automobilio pirkimas
1.3.	Dviratis
1.4.	Telefonas
1.5.	Striukė
1.6.	Palūkanos
1.7.	Indėlis banke
1.8.	Kreditas
1.9.	Igno asmeninis biudžetas
1.10.	Ekskursija Molėtų observatorijoje

**2. Plokščiosios figūros, teiginiai (12)**

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Uždavinio pavadinimas</b>
2.1.	Kertasi, dalija
2.2.	Stačiakampis
2.3.	Tiesė ir du taškai
2.4.	Kampas
2.5.	Trikampis ir stačiakampis
2.6.	Apskritimas
2.7.	Styga
2.8.	Nuopjova
2.9.	Išpjova
2.10.	Įpjova
2.11.	Centrinis kampas
2.12.	Įbrėžtinis kampas

**3. Reiškiniai, lygtys, lygčių sistemos (11)**

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Uždavinio pavadinimas</b>
3.1.	Pijaus darbai
3.2.	Lygčių sistemų maratonas
3.3.	Metai
3.4.	Trys skaičiai
3.5.	Poilsis gamtoje

3.6.	Valiutos
3.7.	Konservavimas
3.8.	Pijaus karantinas
3.9.	Pijaus katės
3.10.	Molėtų observatorija
3.11.	Ūkininko šulinys

#### 4. Tiesinė ir kvadratinė funkcijos (12)

Eil. Nr.	Uždavinio pavadinimas
4.1.	Žemės grėžinys
4.2.	Tiesinė funkcija
4.3.	Kvadratinė funkcija
4.4.	Palapinė
4.5.	Žaislinė raketa
4.6.	Įmonės R&U pelnas
4.7.	Akmensvaidė
4.8.	Futbolo kamuolys
4.9.	Lankininkas
4.10.	Plokštelių gamyba
4.11.	Fontanas
4.12.	Įmonės O&P pelnas

#### 5. Situacijų modeliavimas (12)

Eil. Nr.	Uždavinio pavadinimas
5.1.	Plotas ir perimetras
5.2.	Pijaus kelionės į mokyklą
5.3.	Žemės pusiaujas
5.4.	Kambario remontas
5.5.	Statybininkai
5.6.	Automobilis Volvo XC70
5.7.	Traukinys
5.8.	Automobilis Volvo S60
5.9.	Monetos
5.10.	Kopėčios. Ežero plotis
5.11.	Justas keliautojas
5.12.	Justės kelionė

## 1.1. Automobilio lizingas

Šeima ketina pirkti automobilį. Jie apsilankė automobilių salone ASVAJONĖ ir išsirinko elektromobilį EEE, kuris kainuoja 39 000 eurų.



Lygis	I
Taškai	2

1. Valstybė skatindama elektromobilių įsigijimą, kompensuoja 10 proc. automobilio kainos. Apskaičiuokite automobilio kainą, jeigu šeima pasinaudotų valstybės teikiama kompensacija?

*Sprendimas*

Ats.:

2. Šeima neturėdama pakankamai santaupų EEE automobiliui įsigyti, nusprendė pasinaudoti lizingo paslauga. Apskaičiuokite lizingo mėnesio įmokos dydį, kai pradinė įmoka sudaro 10 proc. automobilio kainos, lizingo terminas – 5 metai, palūkanų norma – 3,43 proc. Pasinaudokite Automobilų lizingo skaičiuokle

<https://www.luminor.lt/lt/privatiems/auto-lizingas>.

*Sprendimas*

Lygis	II
Taškai	1

Ats.:

3. Šeima neturėdama pakankamai santaupų EEE automobiliui įsigyti, nusprendė pasinaudoti lizingo paslauga. Apskaičiuokite lizingo mėnesio įmokos dydį, kai pradinė įmoka sudaro 10 proc. automobilio kainos, lizingo terminas – 5 metai, palūkanų norma – 3,43 proc. Kiek procentų sumažėtų mėnesio įmokos dydis, jei pradinė įmoka sudarytų 20 proc. automobilio kainos? Pasinaudokite Automobilų lizingo skaičiuokle

<https://www.luminor.lt/lt/privatiems/auto-lizingas>.

*Sprendimas*

Lygis	III
Taškai	2

Ats.:

4. Sugalvokite užduotį, kurią galėtumėte atlikti, pasinaudoję pateikta lizingo skaičiuokle ir ją atlikite.

<https://www.luminor.lt/lt/privatiems/auto-lizingas>.

*Sprendimas*

Lygis	IV
Taškai	2

Ats.:

## 1.1. Automobilio lizingas

Šeima ketina pirkti automobilį. Jie apsilankė automobilių salone ASVAJONĖ ir išsirinko elektromobilį EEE, kuris kainuoja 39 000 eurų.



1. Valstybė skatindama elektromobilių įsigijimą, kompensuoja 10 proc. automobilio kainos. Apskaičiuokite automobilio kainą, jeigu šeima pasinaudotų valstybės teikiama kompensacija?

Lygis	I
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	$39\,000 \cdot 0,1 = 3\,900$ (Eur). $39\,000 - 3\,900 = 35\,100$ (Eur). Ats.: 35 100 eurų	1	Už teisingai apskaičiuotą kompensacijos dydį eurai.
		1	Už gautą teisingą atsakymą.

2. Šeima neturėdama pakankamai santaupų EEE automobiliui įsigyti, nusprendė pasinaudoti lizingo paslauga. Apskaičiuokite lizingo mėnesio įmokos dydį, kai pradinė įmoka sudaro 10 proc. automobilio kainos, lizingo terminas – 5 metai, palūkanų norma – 3,43 proc. Pasinaudokite Automobilių lizingo skaičiuokle <https://www.luminor.lt/lt/privatiems/auto-lizingas>.

Lygis	II
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	639 eurai.	1	Už teisingą atsakymą.

3. Šeima neturėdama pakankamai santaupų EEE automobiliui įsigyti, nusprendė pasinaudoti lizingo paslauga. Apskaičiuokite lizingo mėnesio įmokos dydį, kai pradinė įmoka sudaro 10 proc. automobilio kainos, lizingo terminas – 5 metai, palūkanų norma – 3,43 proc. Kiek procentų sumažėtų mėnesio įmokos dydis, jei pradinė įmoka sudarytų 20 proc. automobilio kainos?

Lygis	III
Taškai	2

Pasinaudokite Automobilių lizingo skaičiuokle <https://www.luminor.lt/lt/privatiems/auto-lizingas>.

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	Kai pradinė įmoka 10 proc. – mėnesio įmoka 639 eurai. Kai pradinė įmoka 20 proc. – mėnesio įmoka 568 eurai. $\frac{568}{639} \cdot 100\% \approx 88,89$ proc.	1	Už teisingai surastas mėnesines įmokas.
	Ats. 11,1 %.	1	Už gautą teisingą atsakymą.

4. Sugalvokite užduotį, kurią galėtumėte atlikti, pasinaudoję pateikta lizingo skaičiuokle ir ją atlikite.

Lygis	IV
Taškai	2

<https://www.luminor.lt/lt/privatiems/auto-lizingas>.

*Sprendimas*

*Ats.:*

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.		1	Už sugalvotą užduotį.
		1	Už teisingą atsakymą.

## 1.2. Automobilio pirkimas

Jonas 2018 m. nusipirko naują automobilį už 16 000 eurų. Kasmet automobilio kaina sumažėja 12 proc.



1. Kokia to automobilio kaina buvo 2019 m.?

Lygis	I
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

2. Kokia automobilio kaina yra 2021 metais? Atsakymą pateikite euro tikslumu.

Lygis	II
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

3. Kiek procentų sumažėjo automobilio kaina 2020 m. palyginus su 2018 m. buvusią kaina?

Lygis	III
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

4. Kiek metų turi praeiti, kad pradinė automobilio kaina sumažėtų perpus?

Lygis	IV
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

## 1.2. Automobilio pirkimas

Jonas 2018 m. nusipirko naują automobilį už 16 000 eurų. Kasmet automobilio kaina sumažėja 12 proc.



1. Kokia to automobilio kaina buvo 2019 m.?

Lygis	I
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	$16\,000 \cdot (1 - 0,12) = 14\,080$ (Eur).  Ats.: 14 080 eurų.	1	Už gautą teisingą atsakymą.

2. Kokia automobilio kaina yra 2021 metais? Atsakymą pateikite euro tikslumu.

Lygis	II
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	$16\,000 \cdot (1 - 0,12)^3 = 10\,903,552 \approx 10\,904$ (Eur).  Ats.: 10 904 (Eur).	1  1	Už teisingo sprendimo būdo pasirinkimą (už kainos apskaičiavimą kiekvienais metais arba pritaikyta sudėtinių procentų formulę). Už gautą teisingą atsakymą.

3. Kiek procentų sumažėjo automobilio kaina 2020 m. palyginus su 2018 m. buvusią kaina?

Lygis	III
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	$K$ – automobilio kaina eurais 2018 m. $K(1 - 0,12)^2 = 0,7744K,$ $(1 - 0,7744) \cdot 100\% = 22,56\%,$  Ats.: 22,56 %	1  1	Už teisingo sprendimo būdo pasirinkimą (už kainos apskaičiavimą kiekvienais metais arba pritaikyta sudėtinių procentų formulę). Už gautą teisingą atsakymą.



4. Kiek metų turi praeiti, kad pradinė automobilio kaina sumažėtų perpus?

Lygis	IV
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	Tarkime pradinė kaina yra 1 (atsakymas nepriklauso nuo pradinės kainos). $1 - 0,12 = 0,88$ $0,88^5 \approx 0,53$ netinka, nes $0,53 > 0,5$ , $0,88^6 \approx 0,46$ , tinka, nes $0,46 < 0,5$ .  Po 6 metų.	1	Už teisingą sprendimo būdo pasirinkimą (pvz. nuoseklių metų perrinkimą; kainos skaičiavimą kiekvienais metais).
	Ats.: Po 6 metų.	1	Už gautą teisingą atsakymą.

### 1.3. Dviratis

Petras svajoja apie naują dviratį, kuris kainuoja 600 eurų. Akcijos metu dviračiams taikoma 15% nuolaida.



1. Kokia dviračio kaina akcijos metu?

Lygis	I
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

2. Jonas akcijos metu nori pirkti dviratį už 800 eurų ir mokėti grynaisiais. Todėl jam būtų pritaikoma papildoma nuolaida. Jonas apskaičiavo, kad jo dviratis tada kainuotų:  $800 \cdot 0,85 \cdot 0,97 = 695,60$  eurų. Kiek procentų būtų taikoma papildoma nuolaida?

Lygis	II
Taškai	1

Ats.:

3. Petras turi 410 eurų, kiek procentų turi būti sumažinta pradinė dviračio kaina, kad Petras galėtų jį nusipirkti? Atsakymą parašykite sveikojo skaičiaus tikslumu.

Lygis	III
Taškai	3

*Sprendimas*

Ats.:

4. Dviračiui įsigyti Petrai nepakanka jo turimų santaupų. Pagalbą jam siūlo šeimos nariai: sesuo siūlo paskolinti 150 Eur, kuriuos reikės grąžinti per metus ir mokėti 5 proc. metinių paprastųjų palūkanų. Brolis siūlo reikalingus 150 Eur skolintis taip pat vieneriems metams ir per mėnesį mokėti 1 proc. mėnesinių paprastųjų palūkanų nuo pasiskolintos sumos. Iš ko skolintis būtų naudingiau: sesers ar brolio? Kodėl?

Lygis	IV
Taškai	3

*Sprendimas*

Ats.:

### 1.3. Dviratis

Petras svajoja apie naują dviratį, kuris kainuoja 600 eurų. Akcijos metu dviračiams taikoma 15% nuolaida.



Lygis	I
Taškai	1

1. Kokia dviračio kaina akcijos metu?

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	$600 \cdot 0,15 = 90$ (Eur), $600 - 90 = 510$ (Eur).  Ats.: 510 eurų.	1	Už gautą teisingą atsakymą.

2. Jonas akcijos metu nori pirkti dviratį už 800 eurų ir mokėti grynaisiais. Todėl jam būtų pritaikoma papildoma nuolaida. Jonas apskaičiavo, kad jo dviratis tada kainuotų:  $800 \cdot 0,85 \cdot 0,97 = 695,60$  eurų. Kiek procentų būtų taikoma papildoma nuolaida?

Lygis	II
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	Ats.: 3 % .	1	Už teisingą atsakymą.

3. Petras turi 410 eurų, kiek procentų turi būti sumažinta pradinė dviračio kaina, kad Petras galėtų jį nusipirkti? Atsakymą parašykite sveikojo skaičiaus tikslumu.

Lygis	III
Taškai	3

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	$600 - 410 = 190$ (Eur),	1	Už teisingą sprendimo būdo pasirinkimą.
	$190 : 600 \cdot 100 = 31,666... \approx 32$ %.	1	Už teisingai apskaičiuotus procentus.
	Ats.: 32 %.	1	Už gautą teisingą atsakymą.

4. Dviračiui įsigyti Petrui nepakanka jo turimų santaupų. Pagalbą jam siūlo šeimos nariai: sesuo siūlo paskolinti 150 Eur, kuriuos reikės grąžinti per metus ir mokėti 5 proc. metinių paprastųjų palūkanų. Brolis siūlo reikalingus 150 Eur skolintis taip pat vieneriems metams ir per mėnesį mokėti 1 proc. mėnesinių paprastųjų palūkanų nuo pasiskolintos sumos. Iš ko skolintis būtų naudingiau: sesers ar brolio? Kodėl?

Lygis	IV
Taškai	3

*Sprendimas*

*Ats.:*

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	$150 \cdot (1 + 1 \cdot 0,05) = 157,5$ (Eur),	1	Už teisingai apskaičiuotą sesei grąžinamą sumą.
	$150 \cdot (1 + 1 \cdot (0,01 \cdot 12)) = 168$ (Eur),	1	Už teisingai apskaičiuotą broliui grąžinamą sumą.
	Ats.: Iš sesers skolintis pinigų yra naudingiau, nes dėl mažesnės palūkanų sumos, reikės mažiau grąžinti.	1	Už teisingai padarytą išvadą ir jos pagrindimą.

## 1.4. Telefonas

Telefono kaina yra 850 eurų. Perkant jį išsimokėtinai reikia sumokėti 20 % pradinės telefono kainos ir 36 mėnesius mokėti po 25 eurus.



1. Koks yra pradinės įmokos dydis?

Lygis	I
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

2. Kiek pabrangs telefonas nupirkus jį išsimokėtinai?

Lygis	II
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

3. Kiek procentų pabrangs telefonas, perkant išsimokėtinai. Atsakymą pateikite vienetų tikslumu.

Lygis	III
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

4. Nepardavus planuoto telefonų kiekio po 850 eurų, jų kainą buvo sumažinta tris kartus po  $x$  procentų. Ir dabar jis kainuoja 619,65 euro. Po kiek procentų buvo mažinta kaina kiekvieną kartą.

Lygis	IV
Taškai	3

*Sprendimas*

Ats.:

## 1.4. Telefonas

Telefono kaina yra 850 eurų. Perkant jį išsimokėtinai reikia sumokėti 20 % pradinės telefono kainos ir 36 mėnesius mokėti po 25 eurus.



1. Koks yra pradinės įmokos dydis?

Lygis	I
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	$850 \cdot 0,2 = 170$ (Eur)  Ats.: 170 eurų	1	Už gautą teisingą atsakymą.

2. Kiek pabrangs telefonas nupirkus jį išsimokėtinai?

Lygis	II
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	$25 \cdot 36 + 170 = 1\ 070$ (Eur),  $1\ 070 - 850 = 220$ (Eur).  Ats.: 220 eurų.	1	Už teisingai apskaičiuotą telefono kainą, perkant išsimokėtinai.
		1	Už gautą teisingą atsakymą.

3. Kiek procentų pabrangs telefonas, perkant išsimokėtinai. Atsakymą pateikite vienetų tikslumu.

Lygis	III
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	$25 \cdot 36 + 170 = 1\ 070$ (Eur),  $(1\ 070 - 850) : 850 \cdot 100 = 25,8823... \approx 26\ %$ .  Ats.: 26 %.	1	Už teisingai apskaičiuotą telefono kainą, perkant išsimokėtinai.
		1	Už gautą teisingą atsakymą.

4. Nepardavus planuoto telefonų kiekio po 850 eurų, jų kainą buvo sumažinta tris kartus po x procentų. Ir dabar jis kainuoja 619,65 euro. Po kiek procentų buvo mažinta kaina kiekvieną kartą.

Lygis	IV
Taškai	3

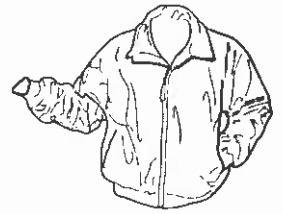
*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	$850 \cdot \left(1 - \frac{x}{100}\right)^3 = 619,65,$ $1 - \frac{x}{100} = 0,9,$ $x = 10.$ Ats.: 10 %	1  1  1	Už teisingo sprendimo būdo pasirinkimą (pritaikyta sudėtinių procentų formulę arba kt.). Už teisingą lygties sprendimą.  Už gautą teisingą atsakymą.

## 1.5. Striukė

Striukė atpigo tris kartus po 10% ir dabar kainuoja 87,48 euro.



1. Kiek kainuotų striukė, jei dabartinę kainą padidintume 10%? Atsakymą parašykite sveiką skaičių tikslumu.

Lygis	I
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

2. Kokia buvo pradinė striukės kaina?

Lygis	II
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

3. Striukės kaina kartu su 21% PVM (pridėtinės vertės mokestis) lygi 120 eurų. Kiek kainuotų striukė, jei PVM sumažėtų iki 18%? Atsakymą parašykite sveiką skaičių tikslumu.

Lygis	III
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

4. Koku tuo pačiu procentu reiktų striukės kainą kelti du kartus, kad ji pasiektų buvusią pradinę kainą? Atsakymą parašykite dešimtųjų tikslumu.

Lygis	IV
Taškai	3

*Sprendimas*

Ats.:



## 1.5. Striukė

Striukė atpigo tris kartus po 10% ir dabar kainuoja 87,48 euro.



1. Kiek kainuotų striukė, jei dabartinę kainą padidintume 10%? Atsakymą parašykite sveikojo skaičiaus tikslumu.

Lygis	I
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	$87,48 + 87,48 \cdot 0,1 = 96,228$ (Eur).  Ats.: 96 eurai.	1  1	Už teisingą sprendimo būdo pasirinkimą. Už gautą teisingą atsakymą.

2. Kokia buvo pradinė striukės kaina?

Lygis	II
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	$x$ – pradinė striukės kaina. $x \left(1 - \frac{10}{100}\right)^3 = 87,48,$ $x = 120$ (Eur),  Ats.: 120 eurų.	1  1	Už teisingą sprendimo būdo pasirinkimą (lygties sudarymą ar kt.).  Už gautą teisingą atsakymą.

3. Striukės kaina kartu su 21% PVM (pridėtinės vertės mokestis) lygi 120 eurų. Kiek kainuotų striukė, jei PVM sumažėtų iki 18%? Atsakymą parašykite sveikojo skaičiaus tikslumu.

Lygis	III
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	$x$ – PVM dydis eurais.  $120 - 121\%$ $x - 21\%$ $x \approx 20,826\dots$ $120 - 20,826 \approx 99,174,$  $99,174 \cdot 1,18 \approx 117,02532.$  Ats.: 117 eurų.	1  1  1	Už teisingą sprendimo būdo pasirinkimą (proporcijos sudarymą ar kt.)  Už teisingai apskaičiuotą striukės kainą be PVM.  Už gautą teisingą atsakymą.

4. Kokiu tuo pačiu procentu reiktų striukės kainą kelti du kartus, kad ji pasiektų buvusią pradinę kainą? Atsakymą parašykite dešimtųjų tikslumu.

Lygis	IV
Taškai	3

*Sprendimas*

*Ats.:*

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	<p>x – pradinė kaina.</p> $x\left(1 - \frac{10}{100}\right)^3 = 87,48,$ $x = 120.$	1	Už teisingą sprendimo būdo pasirinkimą (lygties sudarymą ar kt.)
	$87,48y^2 = 120,$ $y = \sqrt{\frac{120}{87,48}} \approx 1,171$ <p>kainą reiks kelti 17,1 %.</p>	1	Už teisingą lygties sudarymą.
	Ats.: 17,1 %.	1	Už gautą teisingą atsakymą.

## 1.6. Palūkanos

Šeima nusprendė 1 000 eurų santaupas padėti į du bankus, kurie moka 3 proc. ir 5 proc. paprastųjų palūkanų.



1. Kiek palūkanų po vienerių metų gaus šeima, jei visas santaupas padės į banką, kuris moka 5 proc. palūkanų?

Lygis	I
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

2. Kiek palūkanų gaus šeima po vienerių metų, jei į kiekvieną banką įdės po 500 eurų?

Lygis	II
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

3. Kokia pinigų suma buvo padėta į kiekvieną banką, jei po vienerių metų bendra palūkanų suma yra 37 eurai?

Lygis	III
Taškai	3

*Sprendimas*

Ats.:

4. Kiek pinigų po 6 mėnesių gautų šeima, jei verslininkui paskolintų 1 000 eurų su 50% paprastųjų metinių palūkanų?

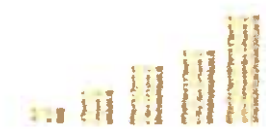
Lygis	IV
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

## 1.6. Palūkanos

Šeima nusprendė 1 000 eurų santaupas padėti į du bankus, kurie moka 3 proc. ir 5 proc. paprastųjų palūkanų.



1. Kiek palūkanų po vienerių metų gaus šeima, jei visas santaupas padės į banką, kuris moka 5 proc. palūkanų?

Lygis	I
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	$1\,000 \cdot 0,05 = 50$ (Eur).  Ats.: 50 eurų.	1	Už gautą teisingą atsakymą.

2. Kiek palūkanų gaus šeima po vienerių metų, jei į kiekvieną banką įdės po 500 eurų?

Lygis	II
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	$500 \cdot 0,03 + 500 \cdot 0,05 = 40$ (Eur).  Ats.: 40 eurų.	1  1	Už teisingą sprendimo būdo pasirinkimą (reiškinio sudarymą arba kt.). Už gautą teisingą atsakymą.

3. Kokia pinigų suma buvo padėta į kiekvieną banką, jei po vienerių metų bendra palūkanų suma yra 37 eurai?

Lygis	III
Taškai	3

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	$x$ – indėlis pirmame banke, $y$ – antrame banke. $\begin{cases} 0,03x + 0,05y = 37, \\ x + y = 1\,000. \end{cases}$ $x = 650; y = 350.$  Ats.: 650 eurų ir 350 eurų.	1  1  1	Už teisingą sprendimo būdo pasirinkimą (lygčių sistemos sudarymą arba kt.) Už teisingą vieno indėlio apskaičiavimą. Už gautą teisingą atsakymą.

4. Kiek pinigų po 6 mėnesių gautų šeima, jei verslininkui paskolintų 1 000 eurų su 50% paprastųjų metinių palūkanų?

Lygis	IV
Taškai	2

## Sprendimas

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	$1\ 000 \cdot 0,5 \cdot 0,5 = 250$ (Eur).  Ats.: 1 250 eurų.	1  1	Už teisingai apskaičiuotas 6 mėnesių palūkanas.  Už teisingą atsakymą.

## 1.7. Indėlis banke



Petras nori į banką padėti 18 000 eurų indėlių. Jis pasidomėjo bankų siūlomomis sąlygomis. Bankas AA siūlo 2 proc. paprastųjų palūkanų, o bankas BB – 1,95 proc. sudėtinių\* palūkanų.

\*Sudėtinės palūkanos gali būti skaičiuojamos ne tik už metus, bet ir kitokiais laiko tarpsniais. Jeigu sudėtinės metinės palūkanos  $p\%$  už indėlių  $S$  skaičiuojamos  $n$  kartų per metus, tai kaskart skaičiuojamos  $\frac{p}{n}\%$  sudėtinės palūkanos, o priskaičiuota suma  $S_n$  po  $t$  metų, t. y. po  $nt$  laiko tarpsnių, bus:

$$S_n = S \left(1 + \frac{p}{100n}\right)^{nt}, \quad n \in \mathbb{N}, t \in \mathbb{N}.$$

1. Kiek palūkanų už du metus sumokėtų bankas AA?

Lygis	I
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

2. Kokią pinigų sumą bus galima atsiimti iš banko BB po dviejų metų? Atsakymą pateikite euro tikslumu.

Lygis	II
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

3. Jei bankas AA metines 2 proc. palūkanas, skaičiuotų kas ketvirtį, kokią pinigų sumą Petras galėtų atsiimti po 2 metų. Atsakymą pateikite vienetų tikslumu.

Lygis	III
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

4. Martynas į banką, kuriame palūkanos priskaičiuojamos kas 2 mėnesiai, padėjo 2 000 eurų. Per du metus indėlis išaugo iki 2 253,65 eurų. Kokia banko metinė palūkanų norma? (Atsakymą pateikite vienetų tikslumu).

Lygis	IV
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

## 1.7. Indėlis banke



Petras nori į banką padėti 18 000 eurų indėlių. Jis pasidomėjo bankų siūlomomis sąlygomis. Bankas AA siūlo 2 proc. paprastųjų palūkanų, o bankas BB – 1,95 proc. sudėtinių\* palūkanų.

\*Sudėtinės palūkanos gali būti skaičiuojamos ne tik už metus, bet ir kitokiais laiko tarpniais. Jeigu sudėtinės metinės palūkanos  $p\%$  už indėlių  $S$  skaičiuojamos  $n$  kartų per metus, tai kaskart skaičiuojamos  $\frac{p}{n}\%$  sudėtinės palūkanos, o priskaičiuota suma  $S_n$  po  $t$  metų, t. y. po  $nt$  laiko tarpnių, bus:

$$S_n = S \left(1 + \frac{p}{100n}\right)^{nt}, \quad n \in \mathbb{N}, t \in \mathbb{N}.$$

1. Kiek palūkanų už du metus sumokėtų bankas AA?

Lygis	I
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	$18\,000 \cdot 0,02 = 360$ (Eur), $360 \cdot 2 = 720$ (Eur),  Ats.: 720 eurų.	1	Už gautą teisingą atsakymą.

2. Kokią pinigų sumą bus galima atsiimti iš banko BB po dviejų metų? Atsakymą pateikite euro tikslumu.

Lygis	II
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	$18\,000 \cdot (1 + 0,0195)^2 = 18\,708,843 \approx 18\,709$ (Eur).  Ats.: 18 709 eurų.	1	Už teisingą sprendimo būdo pasirinkimą (sudėtinių procentų formulės taikymas arba kt.)
		1	Už gautą teisingą atsakymą.

3. Jei bankas AA metines 2 proc. palūkanas, skaičiuotų kas ketvirtį, kokią pinigų sumą Petras galėtų atsiimti po 2 metų. Atsakymą pateikite vienetų tikslumu.

Lygis	III
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	$10\,000 \cdot \left(1 + \frac{2}{4 \cdot 100}\right)^8 = 10\,407,070\dots \approx 10\,407$ (Eur).	1	Už teisingo sprendimo būdo pasirinkimą (pritaikyta sudėtinių procentų formulę arba kt.).

Ats.: 10 407 eurai.	1	Už gautą teisingą atsakymą.
---------------------	---	-----------------------------

4. Martynas į banką, kuriame palūkanos priskaičiuojamos kas 2 mėnesiai, padėjo 2 000 eurų. Per du metus indėlis išaugo iki 2 253,65 eurų. Kokia banko metinė palūkanų norma? (Atsakymą pateikite vienetų tikslumu).

Lygis	IV
Taškai	2

*Sprendimas*

*Ats.:*

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	$x$ – metinė palūkanų norma, $2\,253,65 = 2\,000 \cdot \left(1 + \frac{x}{6 \cdot 100}\right)^{12}$ , $1 + \frac{x}{6 \cdot 100} \approx 1,00999\dots$ , $x \approx 6\%$ .  Ats.: 6 %.	1	Už teisingo sprendimo būdo pasirinkimą (pritaikyta sudėtinių procentų formulę arba kt.).
		1	Už gautą teisingą atsakymą.



## 1.8. Kreditas



Greitųjų kreditų bendrovė skolina pinigus su 50 proc. metinių palūkanų norma.

1. Kiek palūkanų reikėtų sumokėti po 1 metų, jeigu pasiskolintumėte 1 200 eurų?

Lygis	I
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

2. Kokią pinigų sumą reiktų gražinti po 3 metų, jeigu pasiskolintumėte 1 200 eurų?

Lygis	II
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

3. Kokia pinigų suma buvo pasiskolinta, jei po 4 metų teko gražinti 2 025 eurus?

Lygis	III
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

4. Iš greitųjų kreditų bendrovės dvejiems metams paimtas kreditas su 24% paprastųjų metinių palūkanų norma. Apskaičiuokite kredito didumą (eurų tikslumu), jei po 24 mėnesių su bendrove atsiskaityta, sumokėjus jai iš karto visą skolą – 40 000 eurų.

Lygis	IV
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

## 1.8. Kreditas



Greitųjų kreditų bendrovė skolina pinigus su 50 proc. metinių palūkanų norma.

1. Kiek palūkanų reikėtų sumokėti po 1 metų, jeigu pasiskolintumėte 1 200 eurų?

Lygis	I
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	$1\,200 \cdot 0,5 = 600$ (Eur). Ats.: 600 eurų.	1	Už gautą teisingą atsakymą.

2. Kokią pinigų sumą reiktų gražinti po 3 metų, jeigu pasiskolintumėte 1 200 eurų?

Lygis	II
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	$1\,200 \cdot \left(1 + \frac{50}{100}\right)^3 = 4\,050$ (Eur). Ats.: 4 050 eurų	1 1	Už teisingą sprendimo būdo pasirinkimą (sudėtinių procentų formulės taikymas arba kt.) Už gautą teisingą atsakymą.

3. Kokia pinigų suma buvo pasiskolinta, jei po 4 metų teko gražinti 2 025 eurus?

Lygis	III
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	$x$ – pasiskolinta suma eurais. $x \left(1 + \frac{50}{100}\right)^4 = 2\,025,$ $x = 400.$ Ats.: 400 eurų.	1 1	Už teisingą sprendimo būdo pasirinkimą (sudėtinių procentų formulės taikymas arba kt.) Už gautą teisingą atsakymą.

4. Iš greitųjų kreditų bendrovės dvejiems metams paimtas kreditas su 24% paprastųjų metinių palūkanų norma. Apskaičiuokite kredito didumą (eurų tikslumu), jei po 24 mėnesių su bendrove atsiskaityta, sumokėjus jai iš karto visą skolą – 40 000 eurų.

Lygis	IV
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	$x$ – kredito dydis. $40\,000 = x\left(1 + \frac{24}{100} \cdot 2\right),$ $x \approx 27\,027.$	1	Už teisingą sprendimo būdo pasirinkimą (lygties sudarymą arba kt.)
	Ats.: 27 027 eurų.	1	Už gautą teisingą atsakymą.

## 1.9. Igno asmeninis biudžetas



2020 metais Igno išlaidos lyginant su 2019 metais būsto išlaikymui padidėjo 50 proc., maistui sumažėjo 20 proc. ir trečdaliu sumažėjo nebūtinosioms išlaidoms (pramogoms, drabužiams, namų apyvokos prekėms).

1. Kokios buvo nebūtiniosios Igno išlaidos 2020 metais, jei 2019 m. jos buvo 840 eurų.

Lygis	I
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

2. 2019 m. Igno išlaidos būsto išlaikymui buvo 2 000 eurų, maistui – 3 750 eurų, nebūtiniosios išlaidos – 840 eurų. Kokios Igno išlaidos buvo 2020 m.?

Lygis	II
Taškai	3

*Sprendimas*

Ats.:

3. Kiek kartų 2019 metais išlaidos maistui buvo didesnės už išlaidas būstui, jei 2020 metais jos buvo lygios?

Lygis	III
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

4. Ignas kas mėnesį perka daržovių ir vaisių už 150 eurų. Daržovių jis perka 10 kg, o vaisių - 20 proc. daugiau negu daržovių, arba daržovių perka 15 kg, tuomet vaisių - 40 proc. mažiau nei daržovių. Apskaičiuokite daržovių ir vaisių kilogramo vidutinę kainą.

Lygis	IV
Taškai	3

*Sprendimas*

Ats.:

## 1.9. Igno asmeninis biudžetas

2020 metais Igno išlaidos lyginant su 2019 metais būsto išlaikymui padidėjo 50 proc., maistui sumažėjo 20 proc. ir trečdaliu sumažėjo nebūtinosioms išlaidoms (pramogoms, drabužiams, namų apyvokos prekėms).



1. Kokios buvo nebūtiniosios Igno išlaidos 2020 metais, jei 2019 m. jos buvo 840 eurų.

Lygis	I
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	$840 \cdot \frac{2}{3} = 560$ (Eur)  Ats.: 560 eurų	1	Už gautą teisingą atsakymą.

2. 2019 m. Igno išlaidos būsto išlaikymui buvo 2 000 eurų, maistui – 3 750 eurų, nebūtiniosios išlaidos – 840 eurų. Kokios Igno išlaidos buvo 2020 m.?

Lygis	II
Taškai	3

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	$2\,000 \cdot (1 + 0,5) = 3\,000$ (Eur), $3\,750 \cdot (1 - 0,2) = 3\,000$ (Eur), $840 \cdot \frac{2}{3} = 560$ (Eur), $3\,000 + 3\,000 + 560 = 6\,560$ (Eur).  Ats.: 6 560 eurų.	1  1  1	Už teisingą sprendimo būdo pasirinkimą. Už teisingai apskaičiuotas nors vienas išlaidas. Už gautą teisingą atsakymą.

3. Kiek kartų 2019 metais išlaidos maistui buvo didesnės už išlaidas būstui, jei 2020 metais jos buvo lygios?

Lygis	III
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	a – išlaidos būstui eurais, b – išlaidos maistui eurais 2019 metais.  1,5a – išlaidos būstui eurais, 0,8b – išlaidos maistui eurais 2020 metais.  $1,5a = 0,8b$	1	Už teisingą sprendimo būdo pasirinkimą (reiškinio sudarymą arba kt.)

$\frac{b}{a} = \frac{1,5}{0,8} = 1,875$ karto		
Ats.: 1,875 karto	1	Už gautą teisingą atsakymą.

4. Ignas kas mėnesį perka daržovių ir vaisių už 150 eurų. Daržovių jis perka 10 kg, o vaisių - 20 proc. daugiau negu daržovių, arba daržovių perka 15 kg, tuomet vaisių - 40 proc. mažiau nei daržovių. Apskaičiuokite daržovių ir vaisių kilogramo vidutinę kainą.

Lygis	IV
Taškai	3

*Sprendimas*

*Ats.:*

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	<p><math>x</math> – daržovių kilogramo vidutinė kaina,  <math>y</math> – vaisių kilogramo vidutinė kaina.</p> $\begin{cases} 10x + 12y = 150, \\ 15x + 9y = 150. \end{cases}$ <p><math>x = 4,5; y = 7,5.</math></p> <p>Ats.: 4,5 euro, 7,5 euro.</p>	1  1  1	<p>Už teisingą sprendimo būdo pasirinkimą (lygčių sistemos sudarymą ar kitą.)</p> <p>Už teisingai surasta vaisių ar daržovių kilogramo kainą.</p> <p>Už gautą teisingą atsakymą.</p>

## 1.10. Ekskursija Molėtų observatorijoje

Vardenių šeima (mama, tėtis, moksleivis Benas ir studentė Saulė) nutarė apsilankyti Molėtų observatorijoje.

Molėtų observatorijos lankymo bilietų kainų lentelė:

		Mato vnt.	Kaina EUR (nuo 10 iki 18 val.) Darbo dienomis	Kaina EUR (po 18 val. ir savaitgaliais) laikas?
1.	Suaugusiajam	Dieninė paskaita – ekskursija	4	5
2.	Studentui	Dieninė paskaita – ekskursija	3	4
3.	Mokiniai	Dieninė paskaita – ekskursija	3	4
4.	Suaugusiajam	Naktinio dangaus stebėjimai	5	7
5.	Studentui	Naktinio dangaus stebėjimai	5	7
6.	Mokiniai	Naktinio dangaus stebėjimai	4	6

1. Kiek eurų šeimai kainuos dieninė paskaita-ekskursija, jeigu observatorijoje jie lankysis trečiadienį?

*Sprendimas*

Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

2. Ar užteks 30 eurų šeimos dieninei paskaitai-ekskursijai ir Beno bei Saulės naktinio dangaus stebėjimui šeštadienį? Atkreipkite dėmesį į bilietų kainų skirtumą darbo dienomis ir savaitgaliais.

*Sprendimas*

Lygis	II
Taškai	1

Ats.:

3. Kiek eurų šeimai kainuotų naktinio dangaus stebėjimas savaitgalį, jeigu būtų taikoma 10% nuolaida?

*Sprendimas*

Lygis	III
Taškai	1

Ats.:

4. Keliais procentais mažiau mokėtų šeima už dieninę paskaitą – ekskursiją ir naktinio dangaus stebėjimą, jei į observatoriją atvyktų darbo dieną? (Atsakymą pateikite vieno procento tikslumu)

*Sprendimas*

Lygis	IV
Taškai	2

Ats.:

## 1.10. Ekskursija Molėtų observatorijoje

Vardenių šeima (mama, tėtis, moksleivis Benas ir studentė Saulė) nutarė apsilankyti Molėtų observatorijoje.

Molėtų observatorijos lankymo bilietų kainų lentelė:

		Mato vnt.	Kaina EUR (nuo 10 iki 18 val.) Darbo dienomis	Kaina EUR (po 18 val. ir savaitgaliais) laikas?
1.	Suaugusiajam	Dieninė paskaita – ekskursija	4	5
2.	Studentui	Dieninė paskaita – ekskursija	3	4
3.	Mokiniai	Dieninė paskaita – ekskursija	3	4
4.	Suaugusiajam	Naktinio dangaus stebėjimai	5	7
5.	Studentui	Naktinio dangaus stebėjimai	5	7
6.	Mokiniai	Naktinio dangaus stebėjimai	4	6

1. Kiek eurų šeimai kainuos dieninė paskaita-ekskursija, jeigu observatorijoje jie lankysis trečiadienį?

Lygis	I
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	$8 + 6 + 9 = 23$ . Ats.: 23 Eur.	1	Už gautą teisingą atsakymą.

2. Ar užteks 30 eurų šeimos dieninei paskaitai-ekskursijai ir Beno bei Saulės naktinio dangaus stebėjimui šeštadienį? Atkreipkite dėmesį į bilietų kainų skirtumą darbo dienomis ir savaitgaliais.

Lygis	II
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	$10 + 8 + 7 + 6 = 31$ (Eur). Ats.: Neužteks.	1	Už gautą teisingą atsakymą.

3. Kiek eurų šeimai kainuotų naktinio dangaus stebėjimas savaitgalį, jeigu būtų taikoma 10% nuolaida?

Lygis	III
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	$7 + 7 + 7 + 6 = 27$ , $27 - 2,7 = 24,3$ (Eur). Ats.: 24,30 Eur	1	Už gautą teisingą atsakymą.



4. Keliais procentais mažiau mokėtų šeima už dienių paskaitą – ekskursiją ir naktinio dangaus stebėjimą, jei į observatoriją atvyktų darbo dieną? (Atsakymą pateikite vieno procento tikslumu)

Lygis	IV
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	$(31 - 23)/31 = 0,2580,$ $0,2580 \cdot 100 = 25,8 \approx 26.$ Ats.: 26%	1  1	Už teisingai apskaičiuotą procentinį pokytį Už gautą teisingą atsakymą.

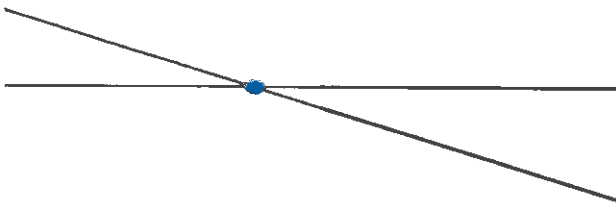
## 2.1. Kertasi, dalija

**Prisiminkime.** Dvi figūros vadinamos susikertančiomis figūromis, jeigu jos turi bendrą tašką.

Figūra dalija kitą figūrą į dvi dalis, jei visi dalijančiosios figūros taškai priklauso abiem dalims.

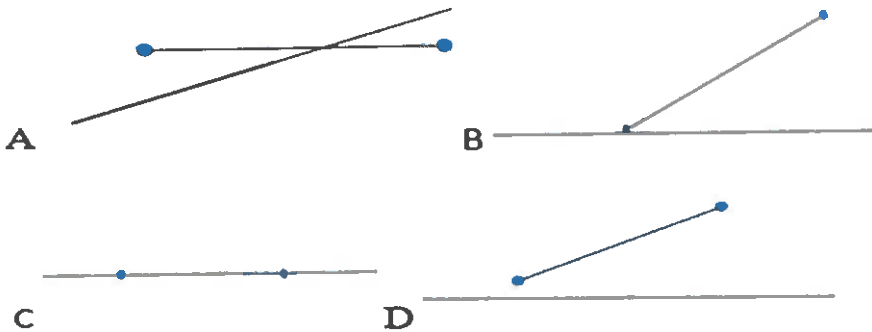
Pvz. 1. Dvi tiesės kertasi viename taške.

Pvz. 2. Taškas dalija tiesę į dvi dalis. Taškas priklauso abiem dalims (spinduliams).



1.

Lygis	I
Taškai	2



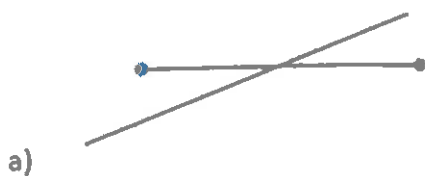
Išrinkite visus atvejus, kai:

- tiesė ir atkarpa kertasi..... ;
- atkarpa dalija tiesę.....

2. Pabaikite sakinius.

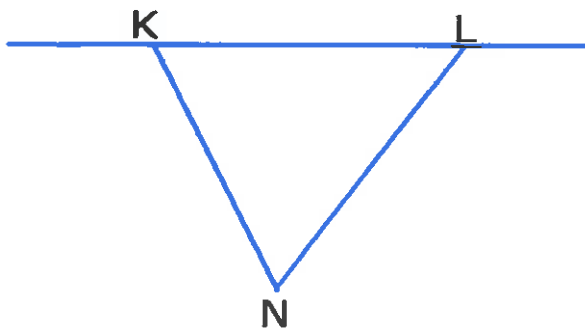
- Atveju ..... tiesė ir atkarpa kertasi, nes .....
- Atveju ..... atkarpa dalija tiesę, nes .....

Lygis	II
Taškai	2



3. Remdamiesi brėžiniu parašykite du teisingus teiginius vartodami žodžius:

Lygis	III
Taškai	2

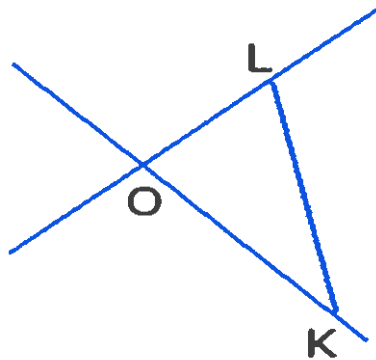


- a) Tiesė, atkarpa, kertasi;
  - b) Tiesė, atkarpa dalija.
- Sprendimas*

Ats.:

4. Parašykite visus teisingus teiginius apie atkarpas ir tieses.

Lygis	IV
Taškai	2



*Sprendimas*

Ats.:

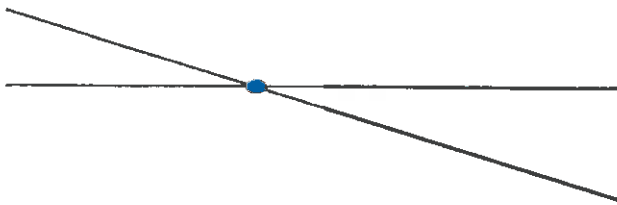
## 2.1. Kertasi, dalija

*Prisiminkime. Dvi figūros vadinamos susikertančiomis figūromis, jeigu jos turi bendrą tašką.*

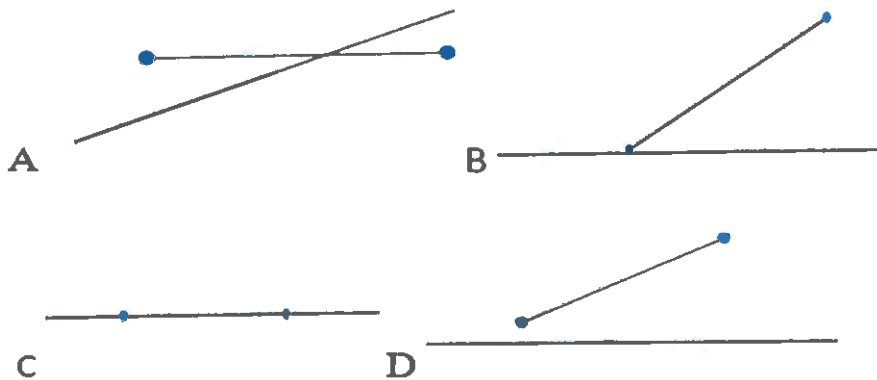
*Figūra dalija kitą figūrą į dvi dalis, jei visi dalijančiosios figūros taškai priklauso abiem dalims.*

Pvz. 1. Dvi tiesės kertasi viename taške.

Pvz. 2. Taškas dalija tiesę į dvi dalis. Taškas priklauso abiem dalims (spinduliams).



1.



Lygis	1
Taškai	2

Išrinkite visus atvejus, kai:

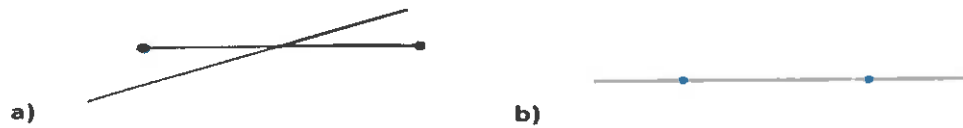
- a) tiesė ir atkarpa kertasi..... ;
- c) atkarpa dalija tiesę.....

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	a) Tiesė ir atkarpa kertasi: A, B;	1	Už teisingą atsakymą.
	b) Atkarpa dalija tiesę: C.	1	Už teisingą atsakymą.

2. Pabaikite sakinius.

- a) Atveju ..... tiesė ir atkarpa kertasi, nes .....
- b) Atveju ..... atkarpa dalija tiesę, nes .....

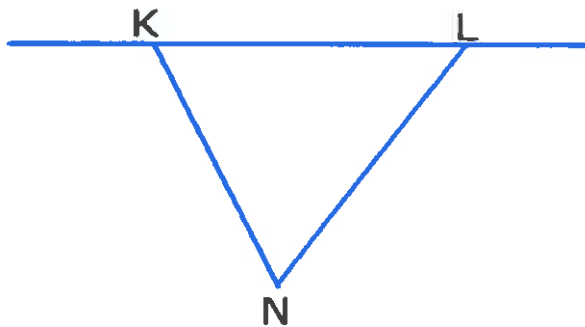
Lygis	II
Taškai	2



Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	a) Atveju A tiesė ir atkarpa kertasi, nes turi vieną bendrą tašką.	1	Už teisingą teiginį.
	b) Atveju B atkarpa dalija tiesę, nes atkarpa yra tiesėje ir priklauso abiem spinduliams.	1	Už teisingą teiginį

3. Remdamiesi brėžiniu parašykite du teisingus teiginius vartodami žodžius:

Lygis	III
Taškai	2



- a) tiesė, atkarpa, kertasi;
- b) tiesė, atkarpa dalija.

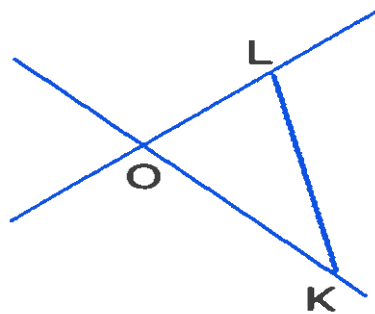
*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	Galimi atsakymai: Tiesė KL kertasi su atkarpa LN (arba KM).	1	Už teisingą teiginį.
	Atkarpa LN dalija tiesę į du spindulius (KL ir LN).	1	Už teisingą teiginį.

4. Parašykite visus teisingus teiginius apie atkarpas ir tieses.

Lygis	IV
Taškai	2



*Sprendimas*

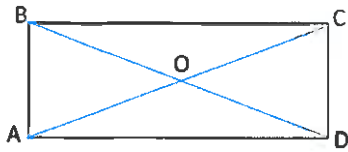
Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	Tiesė OL kertasi su atkarpa KL taške L. Tiesė OK kertasi su atkarpa KL taške K. Tiesė OK(OL)kertasi su tiese OL (OK) taške O. Atkarpa OL dalija tiesę OL į spindulius OL ir LO. Atkarpa OK dalija tiesę OK į spindulius OK ir KO.	1	Už teisingus 2 teiginius.
		1	Už teisingus 2 teiginius.

## 2.2. Stačiakampis

1.

Lygis	I
Taškai	1

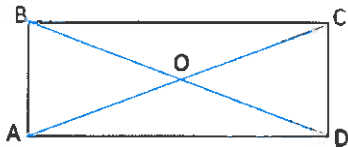


Stačiakampio ABCD įstrižainės AC ir BD, O yra jų susikirtimo taškas. Su kuriuo teiginiu sutinkate? Apibraukite raidę.

- A Atkarpa AC kertasi su atkarpa su BD.
- B Atkarpa AC dalija atkarpą BD į dvi dalis.
- C Atkarpa BD dalija atkarpą AC į dvi dalis.

2.

Lygis	II
Taškai	1



Stačiakampio ABCD įstrižainės AC ir BD, O yra jų susikirtimo taškas. Išrinkite klaidingą teiginį:

- A Įstrižainė AC dalija stačiakampį ABCD į dvi dalis.
- B Tiesė BD kertasi su stačiakampiu ABCD.
- C Įstrižainės kertasi taške O ir dalija viena kitą į lygias dalis.

Ats.:

3. Ar teiginys „Stačiakampio įstrižainės kertasi taške O ir dalija viena kitą į lygias dalis.“ yra teisingas? Atsakymą pagrįskite.

Lygis	III
Taškai	1

*Sprendimas*

*Sprendimas*

Ats.:

4. Parašykite teisingą teiginį apie stačiakampio ABCD įstrižainę BD ir jos dalį OD (O – stačiakampio įstrižainių susikirtimo taškas) su žodžiu “kertasi” arba “dalija”.

Lygis	IV
Taškai	1

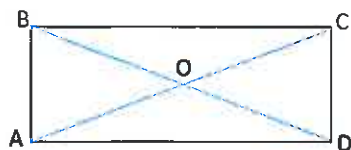
*Sprendimas*

Ats.:

## 2.2. Stačiakampis

1.

Lygis	I
Taškai	1



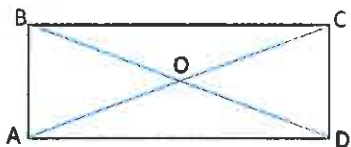
Stačiakampio ABCD įstrižainės AC ir BD, O yra jų susikirtimo taškas. Su kuriuo teiginiu sutinkate? Apibraukite raidę.

- A Atkarpa AC kertasi su atkarpa su BD.
- B Atkarpa AC dalija atkarpą BD į dvi dalis.
- C Atkarpa BD dalija atkarpą AC į dvi dalis.

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1	A	1	Už teisingą atsakymą

2.

Lygis	II
Taškai	1



Stačiakampio ABCD įstrižainės AC ir BD, O yra jų susikirtimo taškas.

Išrinkite klaidingą teiginį:

- A Įstrižainė AC dalija stačiakampį ABCD į dvi dalis.
- B Tiesė BD kertasi su stačiakampiu ABCD.
- C Įstrižainės kertasi taške O ir dalija viena kitą į lygias dalis.

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	C	1	Už teisingą atsakymą.

3. Ar teiginys „Stačiakampio įstrižainės kertasi taške O ir dalija viena kitą į lygias dalis.“ yra teisingas? Atsakymą pagrįskite.

Lygis	III
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:



Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	Teiginys klaidingas, nes tik taškas O dalija įstrižaines į dvi dalis Teiginys klaidingas, nes atkarpa nedalija atkarpos. Stačiakampio įstrižainės yra atkarpos, o atkarpa nedalija atkarpos, todėl teiginys klaidingas.	1	Už teisingą atsakymą.

4. Parašykite teisingą teiginį apie stačiakampio ABCD įstrižainę BD ir jos dalį OD (O – stačiakampio įstrižainių susikirtimo taškas) su žodžiu “kertasi” arba “dalija”.  
*Sprendimas*

Lygis	IV
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	Įstrižainė BD kertasi su jos dalimi OD.	1	Už teisingą atsakymą.

### 2.3. Tiesė ir du taškai

1. Teiginys. „Du taškai dalija tiesę į tris dalis: du spindulius ir atkarpą“

Lygis	III
Taškai	2



Antanas mano, kad šis teiginys teisingas, o Elenutė kad teiginys klaidingas. Su kuriuo mokiniu jūs sutinkate ir kodėl? (Nurodymas: paaiškindami pasirinkimą, remkitės sąvoka „dalija“.)

Ats.: Pritariu ....., nes .....

2. Tiesėje pavaizduoti taškai A ir B. Parašykite teisingus teiginius baigdami sakinius:

Lygis	II
Taškai	2

a) Taškas A dalija.....

b) Taškai A ir B .....



3. Dvi tiesės kertasi taške A. Trečioji tiesė kerta duotas tieses taškuose B ir C. Ar teiginys: „Trys tiesės kertasi taškuose A, B ir C“ yra teisingas? Atsakymą pagrįskite.  
*Sprendimas*

Lygis	III
Taškai	2

Ats.:

4. Dvi tiesės kertasi taške A. Trečioji tiesė kerta duotas tieses taškuose B ir C. Parašykite du teisingus teiginius apie tiesę ir du taškus esančius toje tiesėje.  
*Sprendimas*

Lygis	III
Taškai	2

Ats.:

### 2.3. Tiesė ir du taškai

1. Teiginys. „Du taškai dalija tiesę į tris dalis: du spindulius ir atkarpą“

Lygis	III
Taškai	2



Antanas mano, kad šis teiginys teisingas, o Elenutė kad teiginys klaidingas. Su kuriuo mokiniu jūs sutinkate ir kodėl? (Nurodymas: paaiškindami pasirinkimą, remkitės sąvoka „dalija“.)

Ats.: Pritariu ....., nes .....

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	Pritariu Elenutei, nes taškas A nėra spindulio BD taškas (arba taškas B, nėra spindulio AC taškas; arba tiesė padalinta į tris dalis, o ne dvi dalis.	1 1	Už teisingą atsakymą. Už pagrindimą.

2. Tiesėje pavaizduoti taškai A ir B. Parašykite teisingus teiginius baigdami sakinius:

Lygis	II
Taškai	2

c) Taškas A dalija.....

d) Taškai A ir B .....



Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	a) Taškas A dalija tiesę AB į du spindulius b) Taškai A ir B nedalija tiesės į dalis.	1 1	Už teisingą teiginį. Už teisingą teiginį.

3. Dvi tiesės kertasi taške A. Trečioji tiesė kerta duotas tieses taškuose B ir C. Ar teiginys: „Trys tiesės kertasi taškuose A, B ir C“ yra teisingas? Atsakymą pagrįskite.  
*Sprendimas*

Lygis	III
Taškai	2

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	Ne.  Ne, nes taškas A nėra tiesės BC taškas (arba taškas B nėra tiesės AC taškas, arba taškas C nėra tiesės AB taškas).	1 1	Už teisingą atsakymą. Už teisingą pagrindimą

4. Dvi tiesės kertasi taške A. Trečioji tiesė kerta duotas tieses taškuose B ir C. Parašykite du teisingus teiginius apie tiesę ir du taškus esančius toje tiesėje.  
*Sprendimas*

Lygis	III
Taškai	2

Ats.:

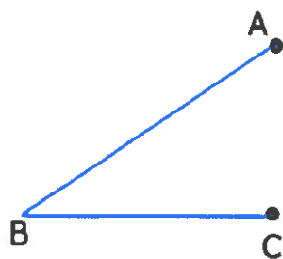
Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	Taškai A ir B nedalija tiesės AB į dalis. Taškai C ir B nedalija tiesės CB į dalis. (Taškai A ir C nedalija tiesės AC į dalis.)	1 1	Už teisingą teiginį. Už teisingą teiginį.

## 2.4. Kampas

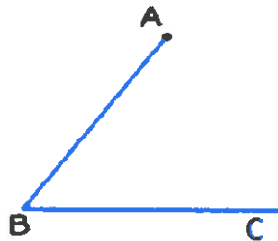
1. Kuriame brėžinyje pavaizduotas kampas?

Lygis	I
Taškai	1

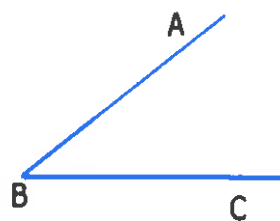
A



B



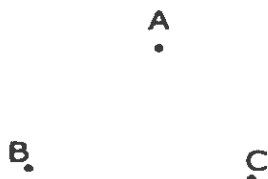
C



Ats.:

2. Duoti 3 taškai.

Lygis	II
Taškai	1



Nubraižykite kampą, kurio viršūnė taškas B, o taškai A ir C priklauso kampo kraštinėms.

3. Kodėl dvi susikertančios tiesės nedalija plokštumos į 4 kampus?

*Sprendimas*

Lygis	III
Taškai	1

Ats.:

4. Suformuluokite kampo apibrėžimą.

*Sprendimas*

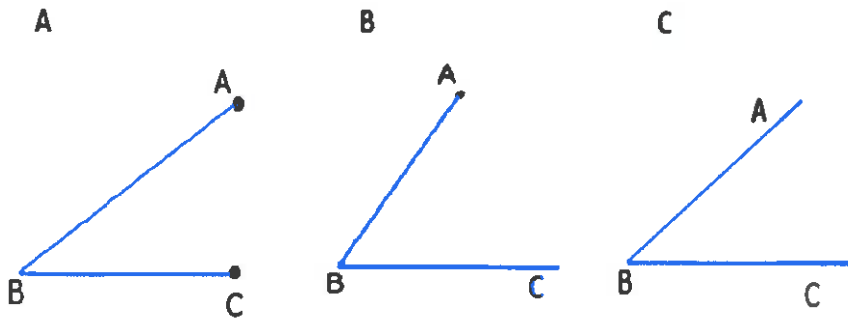
Lygis	III
Taškai	1

Ats.:

## 2.4. Kampas

1. Kuriame brėžinyje pavaizduotas kampas?

Lygis	I
Taškai	1



Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	C.	1	Už teisingą atsakymą

2. Duoti 3 taškai.

Lygis	II
Taškai	1



Nubraižykite kampą, kurio viršūnė taškas B, o taškai A ir C priklauso kampo kraštinėms.

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.		1	Už teisingą brėžinį

3. Kodėl dvi susikertančios tiesės nedalija plokštumos į 4 kampus?

*Sprendimas*

Lygis	III
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	Dvi susikertančios tiesės nedalija plokštumos į 4 kampus, nes kampo kraštinės yra spinduliai, o ne tiesės (nes tiesė nėra kampo kraštinė).	1	Už teisingą atsakymą.

4. Suformuluokite kampo apibrėžimą.

*Sprendimas*

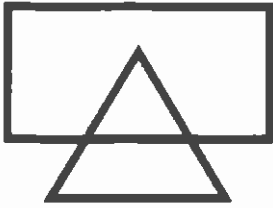
Lygis	VI
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	Du spinduliai, išeinantys iš vieno taško dalija plokštumą į dvi dalis, Kiekviena iš tų dalių vadinama kampu.	1	Už teisingą formuluotę

## 2.5. Trikampis ir stačiakampis

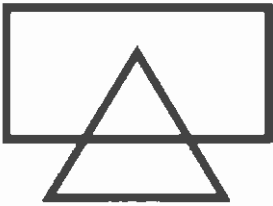
1.



Lygis	I
Taškai	1

Nuspalvinkite stačiakampio ir trikampio bendrą dalį.

2.



Lygis	II
Taškai	1

Kuris teiginys yra teisingas:

- A Trikampis ir keturkampis turi du susikirtimo taškus.
- B Trikampis ir keturkampis turi be galo daug susikirtimo taškų.
- C Trikampis dalija stačiakampį į dvi dalis.

Ats.:

3. Pabaikite teisingą teiginį.

- A Trikampis kertasi (susikerta) su stačiakampiu, nes ...
- B Trikampis dalija stačiakampį į dalis, nes ...

Lygis	III
Taškai	1

4. Suformuluokite du teiginius su sąvokomis “kertasi”, “dalija” apie duotas figūras.  
*Sprendimas*

Lygis	IV
Taškai	2

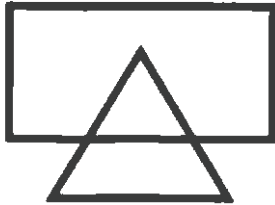
Ats.:



## 2.5. Trikampis ir stačiakampis

1.

Lygis	I
Taškai	1

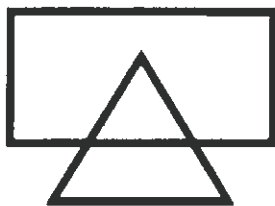


Nuspalvinkite stačiakampio ir trikampio bendrą dalį.

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.		1	Už teisingą atsakymą

2.

Lygis	II
Taškai	1



Kuris teiginys yra teisingas:

- A Trikampis ir keturkampis turi du susikirtimo taškus.
- B Trikampis ir keturkampis turi be galo daug susikirtimo taškų.
- C Trikampis dalija stačiakampį į dvi dalis.

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	B	1	Už teisingą atsakymą

3. Pabaikite teisingą teiginį:

A Trikampis kertasi (susikerta) su stačiakampiu, nes ...

Lygis	III
Taškai	1

B Trikampis dalija stačiakampį į dalis, nes ...

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	A Trikampis kertasi (susikerta) su stačiakampiu, nes jie turi bendrą tašką.	1	Už teisingą teiginį.

4. Suformuluokite du teiginius su sąvokomis “kertasi”, “dalija” apie duotas figūras  
*Sprendimas*

Lygis	IV
Taškai	2

Ats.:

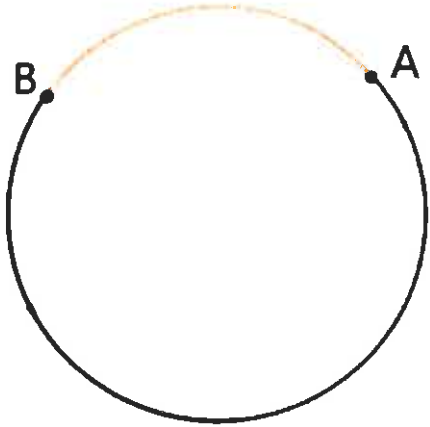
Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	Trikampis kertasi su stačiakampiu (Stačiakampis kertasi su trikampiu).	1	Už teisingą teiginį
2	Trikampis nedalija stačiakampio į dvi dalis.	1	Už teisingą teiginį

## 2.6. Apskritimas

*Prisiminkime. Visi plokštumos taškai, vienodai nutolę nuo vieno plokštumos taško, vadinasi apskritimu. Taškas nuo kurio vienodai nutolę visi plokštumos taškai, vadinamas apskritimo centru. Apskritimo centras nėra apskritimo taškas. Apskritimas dalija plokštumą į dvi dalis: mažesnioji dalis vadinama skrituliu, didesnioji dalis neapibrėžiama. Apskritimo taškas nedalija apskritimo į dvi dalis.*

1.

Lygis	I
Taškai	1



Kurie teiginiai yra teisingi? ( Apibraukite).

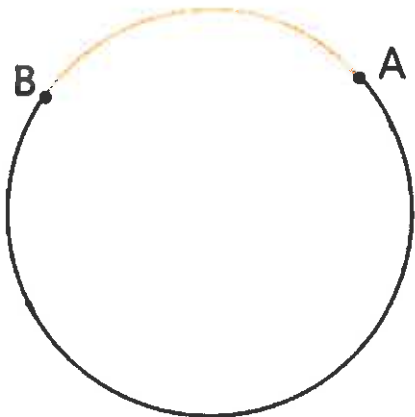
A Taškai A ir B dalija apskritimą į dvi dalis.

B Taškai A ir B nedalija apskritimo į dvi dalis, nes du taškai nedalija tiesės į dvi dalis.

C Taškai A ir B nedalija apskritimo į dvi dalis, nes taškas A nėra apskritimo centras.

2.

Lygis	II
Taškai	1



Kurie taškai dalija apskritimą į dalis ?

*Sprendimas*

Ats.:

3. Paaiškinkite, kodėl bet kurie du apskritimo taškai dalija apskritimą į dalis.

*Sprendimas*

Lygis	III
Taškai	1

Ats.:

4. Parašykite apskritimo dalių apibrėžimą.

*Sprendimas*

Lygis	IV
Taškai	1

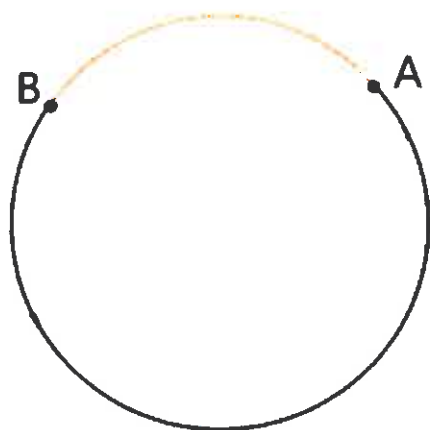
Ats.:

## 2.6. Apskritimas

Prisiminkime. Visi plokštumos taškai, vienodai nutolę nuo vieno plokštumos taško, vadinasi apskritimu. Taškas nuo kurio vienodai nutolę visi plokštumos taškai, vadinamas apskritimo centru. Apskritimo centras nėra apskritimo taškas. Apskritimas dalija plokštumą į dvi dalis: mažesnioji dalis vadinama skrituliu, didesnioji dalis neapibrėžiama. Apskritimo taškas nedalija apskritimo į dvi dalis.

1.

Lygis	I
Taškai	1



Kurie teiginiai yra teisingi?( Apibraukite).

A Taškai A ir B dalija apskritimą į dvi dalis.

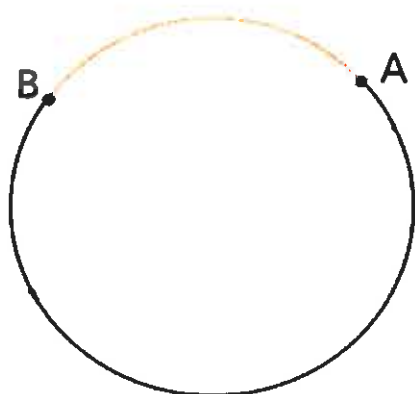
B Taškai A ir B nedalija apskritimo į dvi dalis, nes du taškai nedalija tiesės į dvi dalis.

C Taškai A ir B nedalija apskritimo į dvi dalis, nes taškas A nėra apskritimo centras.

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	A	1	Už teisingą atsakymą

2.

Lygis	II
Taškai	1



Kurie taškai dalija apskritimą į dvi dalis ?

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	Taškai A ir B dalija apskritimą į dalis.	1	Už teisingą atsakymą

3. Pagrįskite, kodėl bet kurie du apskritimo taškai dalija apskritimą į dalis.  
*Sprendimas*

Lygis	III
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	Du apskritimo taškai dalija apskritimą į dalis, nes abu taškai priklauso abiem dalims.	1	Už pagrindimą

4. Parašykite apskritimo dalių apibrėžimą.  
*Sprendimas.*

Lygis	IV
Taškai	1

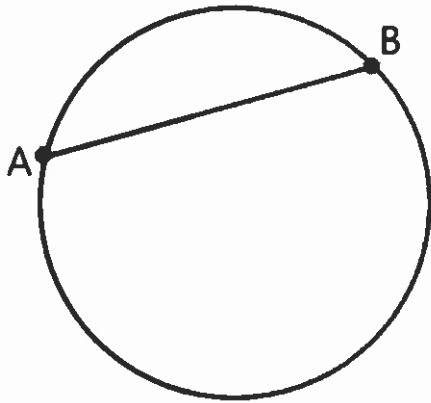
Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	Du apskritimo taškai dalija apskritimą į dvi dalis, kurias vadiname lankais.	1	Už teisingą apibrėžimą.

## 2.7 Styga

*Prisiminkime. Atkarpa, kurios galai yra apskritimo taškai, vadinama apskritimo styga. Atkarpa, kurios vienas galas yra apskritimo centras, o kitas galas apskritimo taškas, vadinama spinduliu.*

1.

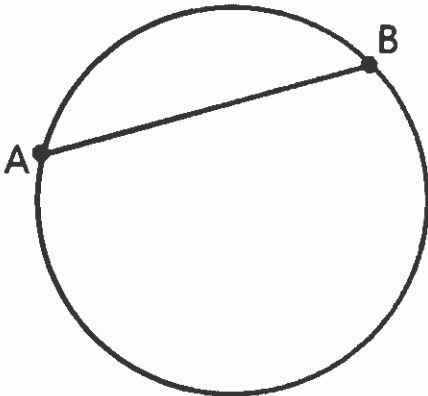


Lygis	I
Taškai	1

Ar teisingas teiginys: „Styga AB dalija apskritimą į dvi dalis“? Teisingą atsakymą apibraukite.

- A Tam tikru atveju.
- B Visada.
- C Niekada.

2.



Lygis	I
Taškai	1

Žiūrėdami į brėžinį, naudodami sąvokas „styga“, „dalija (nedalija)“ parašykite teisingą teiginį.

*Sprendimas*

Ats.:

3. Ar skersmuo dalija apskritimą į dvi dalis? Atsakymą pagrįskite.

*Sprendimas*

Lygis	III
Taškai	1

Ats.:

4. Tiesė kerta apskritimą taškuose A ir B. Ar teisingas teiginys "Kadangi taškai priklauso apskritimui ir tiesei, tai styga AB dalija apskritimą į dvi dalis"? Jeigu teiginys klaidingas, pakeiskite teisingu.

*Sprendimas*

Lygis	IV
Taškai	1

Ats.:

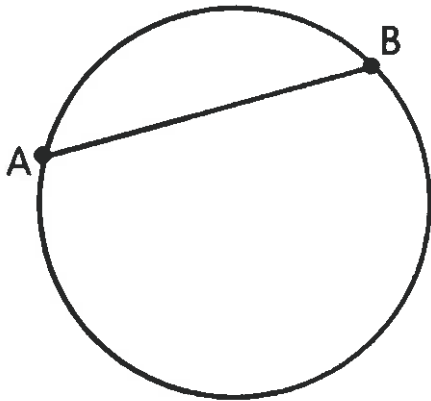


## 2.7. Styga

*Prisiminkime. Atkarpa, kurios galai yra apskritimo taškai, vadinama apskritimo styga. Atkarpa, kurios vienas galas yra apskritimo centras, o kitas galas apskritimo taškas, vadinama spinduliu.*

1.

Lygis	I
Taškai	1



Ar teisingas teiginys: “Styga AB dalija apskritimą į dvi dalis”? Teisingą atsakymą apibraukite.

A Tam tikru atveju.

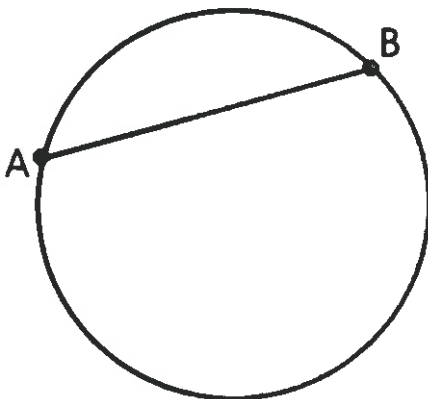
B Visada.

C Niekada.

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	C	1	Už teisingą atsakymą.

2.

Lygis	II
Taškai	1



Žiūrėdami į brėžinį, naudodami sąvokas „styga“, „dalija (nedalija)“ parašykite teisingą teiginį.

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	Styga nedalija apskritimo į dvi dalis, nes tik stygos galai priklauso apskritimui.	1	Už teisingą teiginį

3. Ar skersmuo dalija apskritimą į dvi dalis? Atsakymą pagrįskite.  
*Sprendimas*

Lygis	III
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	Skersmuo nedalija apskritimo į dvi dalis, nes tik skersmens galai priklauso apskritimui.  Skersmuo nedalija apskritimo į dvi dalis, nes skersmuo nepriklauso apskritimui.	1	Už teisingą atsakymą ir pagrindimą

4. Tiesė kerta apskritimą taškuose A ir B. Ar teisingas teiginys” Kadangi taškai priklauso apskritimui ir tiesei, tai styga AB dalija apskritimą į dvi dalis”? Jeigu teiginys klaidingas, pakeiskite teisingu.  
*Sprendimas*

Lygis	IV
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	Teiginys klaidingas. “Kadangi taškai priklauso apskritimui ir tiesei, tai taškai A ir B dalija apskritimą į dvi dalis”(tai styga AB nedalija...)	1	Už teisingą atsakymą ir pagrindimą

## 2.8. Nuopjova

1. Išrinkite teisingą teiginį:

- A Styga kerta skritulį.
- B Styga nedalija skritulio į dalis.
- C Styga dalija skritulį į dvi dalis.

Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

2. Kaip vadiname atkarpą, kuri dalija skritulį į dalis?

*Sprendimas*

Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

3. Kodėl styga nekerta skritulio, bet dalija skritulį į dalis?

*Sprendimas*

Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

4. Ką vadiname skritulio nuopjova?

*Sprendimas*

Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

## 2.8. Nuopjova

1. Išrinkite teisingą teiginį:  
A Styga kerta skritulį.  
B Styga nedalija skritulio į dalis.  
C Styga dalija skritulį į dvi dalis.

Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	C	1	Už teisingą atsakymą.

2. Kaip vadiname atkarpą, kuri dalija skritulį į dalis?  
*Sprendimas*

Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	Atkarpa, kurią vadiname styga, dalija skritulį į dalis.	1	Už teisingą atsakymą.

2. Kodėl styga nekerta skritulio, bet dalija skritulį į dalis?  
*Sprendimas*

Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	Styga nekerta skritulio, bet dalija skritulį į dalis, nes styga priklauso abiem dalims.	1	Už teisingą atsakymą.

3. Ką vadiname skritulio nuopjova?

Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	Styga dalija skritulį į dvi dalis, kurias vadiname nuopjovomis.	1	Už teisingą atsakymą.

## 2.9. Išpjova

1. Ar tarp duotų teiginių yra teisingas teiginys? Jai taip, teisingą apibraukite.

- A Du apskritimo spinduliai kerta skritulį dviejuose taškuose.
- B Apskritimo spinduliai nėra skritulio spinduliai.
- C Du apskritimo spinduliai visada dalija skritulį į dalis.

Lygis	I
Taškai	1

2. Teiginyje raskite klaidas ir jas ištaisykite, parašydami teisingą teiginį.  
“Du skritulio spinduliai kertasi su skrituliu ir nedalija skritulio į dalis.”

Lygis	II
Taškai	1

Ats.:

3. Kodėl du spinduliai nedalija apskritimo į dalis, tačiau skritulį dalija?  
*Sprendimas*

Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

4. Ką vadiname skritulio išpjova?  
*Sprendimas*

Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

## 2.9. Išpjova

1. Ar tarp duotų teiginių yra teisingas teiginys? Jeigu taip, teisingą apibraukite.

A Du apskritimo spinduliai kerta skritulį dviejuose taškuose.

B Apskritimo spinduliai nėra skritulio spinduliai.

C Du apskritimo spinduliai visada dalija skritulį į dalis.

Lygis	I
Taškai	1

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	C	1	Už teisingą atsakymą.

2. Teiginyje raskite klaidas ir jas ištaisykite, parašydami teisingą teiginį.

“Du skritulio spinduliai kertasi su skrituliu ir nedalija skritulio į dalis.”

*Sprendimas*

Lygis	II
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	Du skritulio spinduliai dalija skritulį į dvi dalis.	1	Už teisingą teiginį.

3. Kodėl du spinduliai nedalija apskritimo į dalis, tačiau skritulį dalija?

*Sprendimas*

Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	Du skritulio spinduliai nedalija apskritimo į dalis, nes spinduliai nepriklauso apskritimui, bet priklauso skrituliui. P.s. Galimi kiti teisingi atsakymai.	1	Už teisingą atsakymą.

4. Ką vadiname skritulio išpjova?

*Sprendimas*

Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	Du skritulio spinduliai dalija skritulį į dvi dalis, kurias vadiname išpjovomis.	1	Už teisingą apibrėžimą

## 2.10. Įpjova

1. Kiek stygų galima nubrėžti skritulyje iš vieno apskritimo taško?  
*Sprendimas*

Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

2. Kuriame teiginyje yra klaida?  
A Dvi stygos visada kertasi.  
B Stygų galai visada priklauso apskritimui.  
C Dvi stygos visada priklauso skrituliui.

Lygis	II
Taškai	1

Ats.:

3. Kada dvi susikertančios stygos dalija skritulį į dvi dalis. Atsakymą pateikite brėžiniu.

Lygis	II
Taškai	1

Ats.:

4. Kokią figūrą galėtume pavadinti skritulio įpjova?  
*Sprendimas*

Lygis	II
Taškai	1

Ats.:

## 2.10. Įpjova

1. Kiek stygų galima nubrėžti skritulyje iš vieno apskritimo taško?

*Sprendimas*

Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	Iš vieno apskritimo taško galima nubrėžti be galo daug stygų.	1	Už teisingą atsakymą.

2. Kuriame teiginyje yra klaida?

- A Dvi stygos visada kertasi.
- B Stygų galai visada priklauso apskritimui.
- C Dvi stygos visada priklauso skrituliui.

Lygis	II
Taškai	1

Ats.:

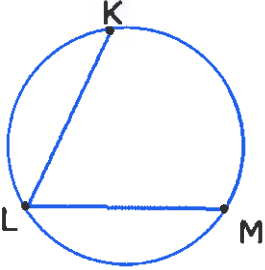
Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	A	1	Už teisingą atsakymą

3. Kada dvi susikertančios stygos dalija skritulį į dvi dalis. Atsakymą pateikite brėžiniu.

*Sprendimas*

Lygis	II
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	 <p>(Atsakymas yra teisingas, kai susikirtimo taškas yra apskritimo taškas)</p>	1	Už teisingą brėžinį.

4. Kokią figūrą galėtume pavadinti skritulio įpjova?

*Sprendimas*

Lygis	II
Taškai	1

Ats.:



Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	Dvi skritulio stygos išeinančios iš vieno taško dalija skritulį į dvi dalis: nuopjovų junginį ir skritulio dalį, kurią vadiname įpjova.	1	Už teisingą apibrėžimą

## 2.11. Centrinis kampas

**Prisiminkime.** Viena šimtas aštuoniasdešimtoji ištiesinio kampo yra vadinama vieno laipsnio kampu ir žymima I laipsnis.

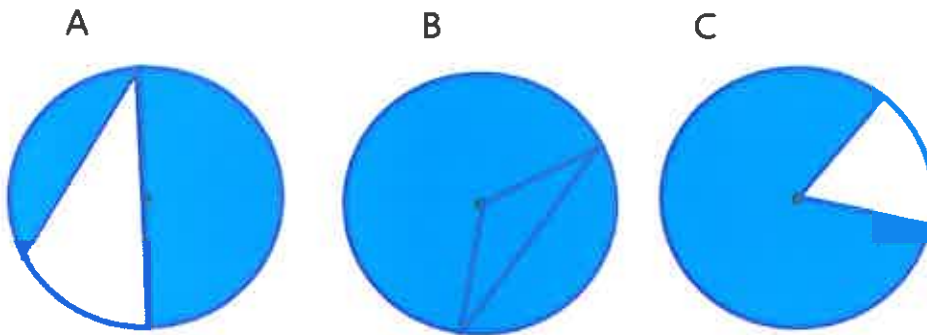
Vieno laipsnio kampų, sudarančių duotą kampą, kiekį vadiname kampo didumu ir žymime  $a$  laipsniais.

Kampo didumu tarp atkarpų turinčių bendrą pradžią, vadinamas kampo didumas, kurio kraštinėse yra tos atkarpos.

Kampo didumas tarp atkarpų vadinamas kampu tarp atkarpų.

1. Kuri iš pavaizduotų figūrų neturi kampų?

Lygis	I
Taškai	1



Ats.:

2. Kada išpjovą galime vadinti nuopjova?  
*Sprendimas*

Lygis	II
Taškai	1

Ats.:

3. Kokiais matavimo vienetais galime išmatuoti išpjovos dydį?  
*Sprendimas*

Lygis	III
Taškai	1

Ats.:

4. Ką vadiname centriniu kampu? (Nagrinėkite išpjovą.)  
*Sprendimas*

Lygis	IV
Taškai	1

Ats.:

## 2.10. Centrinis kampas

**Prisiminkime.** Viena šimtas aštuoniasdešimtoji ištiesinio kampo yra vadinama vieno laipsnio kampu ir žymima 1 laipsnis.

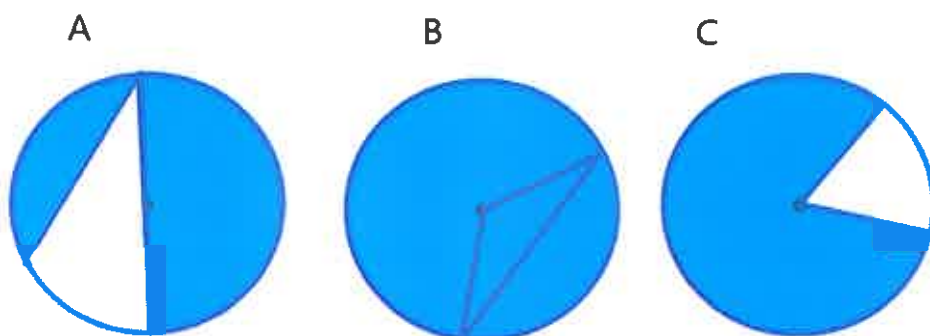
Vieno laipsnio kampų, sudarančių duotą kampą, kiekį vadiname kampo didumu ir žymime  $a$  laipsnių.

Kampo didumu tarp atkarpų turinčių bendrą pradžią, vadinamas kampo didumas, kurio kraštinėse yra tos atkarpos.

Kampo didumas tarp atkarpų vadinamas kampu tarp atkarpų.

1. Kuri iš pavaizduotų figūrų neturi kampų?

Lygis	I
Taškai	1



Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	A	1	Už teisingą atsakymą

2. Kada išpjovą galime vadinti nuopjova?

*Sprendimas*

Lygis	II
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	Išpjovą galime vadinti nuopjova, kai spinduliai yra skersmenyje. (Spinduliai sudaro skersmenį. Spinduliai sudaro stygą.)	1	Už teisingą atsakymą

3. Kokiais matavimo vienetais galime išmatuoti išpjovos dydį?

Lygis	III
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	Kvadratiniais vienetais. (Ploto vienetais. Kvadratiniais centimetrais...)	1	Už pagrindimą

4. Ką vadiname centriniu kampu? (Nagrinėkite išpjovą.)

*Sprendimas*

Lygis	IV
Taškai	1

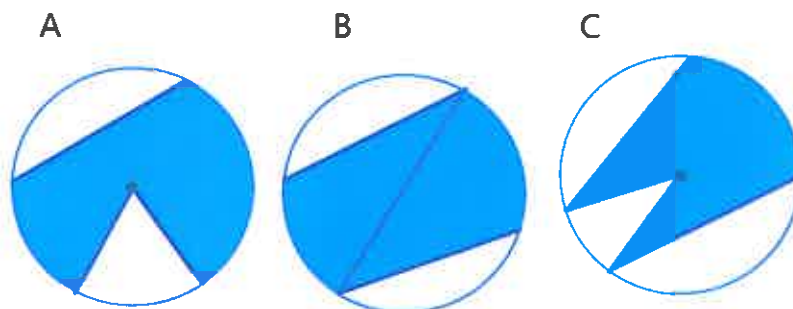
Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	Išpjovos kampo didumą tarp spindulių vadiname centriniu kampu.	1	Už teisingą apibrėžimą.

## 2.12. Įbrėžtinis kampas

1.

Lygis	I
Taškai	1

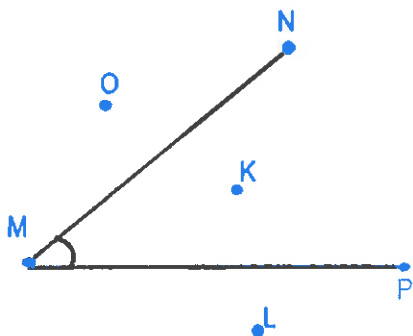


Kuriame iš brėžinių yra figūra turinti 3 kampus?

Ats.:

1. Kurie taškai priklauso kampui tarp atkarpų MN ir MP?

Lygis	II
Taškai	1



A M, N, P. B K, M, N, P. C O, L, K. D K. E Nė vienas.

Ats.:

2. Brėžinyje pavaizduokite dvi lygias įpjovas.

Lygis	III
Taškai	1

Ats.:

3. Ką vadiname įbrėžtiniu kampu? (Nagrinėkite įpjovą.)

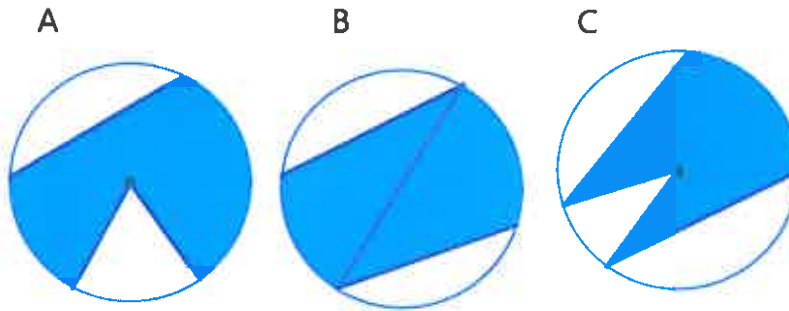
Lygis	IV
Taškai	1

Ats.:

## 2.12. Įbrėžtinis kampas

1.

Lygis	I
Taškai	1



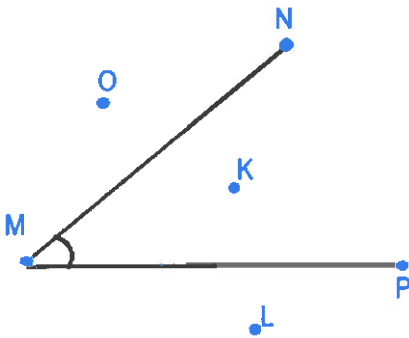
Kuriame iš brėžinių yra figūra turinti 3 kampus?

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	C	1	Už teisingą atsakymą

2. Kurie taškai priklauso kampui tarp atkarpų MN ir MP?

Lygis	II
Taškai	1



A M, N, P. B K, M, N, P. C O, L, K. D K. E Nė vienas.

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	E	1	Už teisingą atsakymą

3. Brėžinyje pavaizduokite dvi lygias įpjovas.

Lygis	III
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.		1	Už teisingą brėžinį.

4. Ką vadiname įbrėžtiniu kampu? (Nagrinėkite įpjovą.)

Lygis	IV
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	Įpjovos kampo didumą tarp spindulių vadiname centriniu kampu.	1	Už teisingą apibrėžimą.

## 2.13. Žemės pusiaujas

Žemės pusiaujo spindulio ilgis 6378 km.



1. Apskaičiuokite Žemės pusiaujo ilgį. Laikykite, kad  $\pi = 3,14$ .  
*Sprendimas*

Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

2. 78,7% Žemės pusiaujo praeina vandens paviršiumi. Kiek kilometrų Žemės pusiaujo praeina sausuma? Atsakymą pateikite 1 km tikslumu.  
*Sprendimas*

Lygis	II
Taškai	1

Ats.:

3. Naudodamiesi formule  $S_{\text{rutulio}} = 4\pi r^2$ , apskaičiuokite Žemės rutulio paviršiaus plotą vieno kvadratinio km tikslumu. Laikykite, kad  $\pi = 3,14$ .  
*Sprendimas*

Lygis	III
Taškai	1

Ats.:

4. Vien Saulės energijos varomas lėktuvas „Solar Impulse 2“ (Si2) įveikė kelionę aplink Žemės rutulį. Kiek parų truko ši kelionė, jei lėktuvas skrido vidutiniu 80 km/val greičiu 10 km aukštyje?  
*Sprendimas*



Lygis	IV
Taškai	2

Ats.:



## 2.13. Žemės pusiaujas

Žemės pusiaujo spindulio ilgis 6378 km.



1. Apskaičiuokite Žemės pusiaujo ilgį. Laikykite, kad  $\pi = 3,14$ .  
Sprendimas

Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	$C = 2 \pi r,$ $C = 2 \cdot 3,14 \cdot 6378 = 40053,84.$  Ats.: 40053,84 km	1	Už gautą teisingą atsakymą.

2. 78,7% Žemės pusiaujo praeina vandens paviršiumi. Kiek kilometrų Žemės pusiaujo praeina sausuma? Atsakymą pateikite 1 km tikslumu.  
Sprendimas

Lygis	II
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	$C = 2 \pi r,$ $C = 2 \cdot 3,14 \cdot 6378 = 40053,84,$ $40053,84 \cdot 0,213 = 8531,46792 \approx 8531.$  Ats.: 8531 km	1	Už gautą teisingą atsakymą.

3. Naudodamiesi formule  $S_{rutulio} = 4\pi r^2$ , apskaičiuokite Žemės rutulio paviršiaus plotą vieno kvadratinio km tikslumu. Laikykite, kad  $\pi = 3,14$ .  
Sprendimas

Lygis	III
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	$S_{rutulio} = 4\pi r^2,$ $S_{rutulio} = 510\,926\,783,04 \approx 510\,926\,783.$  Ats.: 510 926 783 km <sup>2</sup> .	1	Už gautą teisingą atsakymą.

4. Vien Saulės energijos varomas lėktuvas „Solar Impulse 2“ įveikė kelionę aplink Žemės rutulį. Kiek parų truko ši kelionė, jei lėktuvas skrido vidutiniu 80 km/val greičiu 10 km aukštyje?

*Sprendimas*



Lygis	IV
Taškai	2

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	$R = 6378 + 10 = 6388,$ $C = 2 \cdot 3,14 \cdot 6388 = 40116,64,$ $t = 40116,64 : 80 = 501,458 \text{ (val.)} \approx 21 \text{ (para).}$	1	Už teisingo sprendimo būdo parinkimą.
	<i>Ats.: 21 para.</i>	1	Už gautą teisingą atsakymą.

### 3.1. Pijaus darbai

1. Pijaus klasė sprendė matematikos testą. Pirmą variantą sprendė 60% visų klasės mokinių, antrą variantą – trečdalis klasės, o du mokiniai testo nespėdė. Kiek mokinių mokosi Pijaus klasėje?

Lygis	I
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

2. Pijus planuoja kelionę Nemuno upe nuo Kauno iki Zapyškio ir atgal. Į priekį laivas plaukia 1,5 valandos. Per kiek laiko laivas grįš atgal į Kauną, jei jo greitis stovinčiame vandenyje yra keturis kartus didesnis už upės tėkmės greitį?

Lygis	II
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

3. Savaitgalį Pijus su tėvais nutarė pasivažinėti iki Šilutės, kuri yra už 180 km nuo Kauno. Dalį kelio jie važiavo Panemune 80 km/h greičiu, o kitą dalį jie važiavo žvyrkeliais 20 km/h greičiu. Kiek km jie nuvažiavo žvyrkeliu, jei kelionės vidutinis greitis buvo 40 km/h?

Lygis	III
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

4. Pijus priskynė 14 dėžių pirmos rūšies obuolių ir 12 dėžių antros rūšies obuolių. Iš viso Pijus priskynė 1054 kg obuolių. Jo draugas Paulius priskynė 9 dėžių pirmos rūšies obuolių ir 17 dėžių antros rūšies obuolių. Iš viso Pijus priskynė 984 kg obuolių. Kiek kilogramų daugiau sveria pirmos rūšies obuolių dėžė nei antros?

Lygis	IV
Taškai	3

*Sprendimas*

Ats.:

### 3.1. Pijaus darbai

1. Pijaus klasė sprendė matematikos testą. Pirmą variantą sprendė 60% visų klasės mokinių, antrą variantą – trečdalis klasės, o du mokiniai testo nesprendė. Kiek mokinių mokosi Pijaus klasėje?

Lygis	I
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	Sakykime, kad $x$ – mokinių skaičius klasėje. Sudarome lygtį: $0,6x + \frac{x}{3} + 2 = x,$ $\frac{x}{15} = 2,$ $x = 30.$ Ats.: 30 mokinių.	1	Už teisingo sprendimo būdo pasirinkimą.
		1	Už gautą teisingą atsakymą.

2. Pijus planuoja kelionę Nemuno upe nuo Kauno iki Zapyškio ir atgal. Į priekį laivas plaukia 1,5 valandos. Per kiek laiko laivas grįš atgal į Kauną, jei jo greitis stovinčiame vandenyje yra keturis kartus didesnis už upės tėkmės greitį?

Lygis	II
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	Tegu $x$ – upės tėkmės greitis $km/h$ , tada į priekį (pasroviui) laivas plaukia $4x km/h$ greičiu; $t$ – laikas, plaukiant atgal (prieš srovę). Sudarome lygtį $1,5(4x+x) = t(4x-x)$ . $t = 2,5$ . Ats.: 2,5 h	1	Už teisingai pasirinktą sprendimo būdą (pvz., sudarytą lygtį)
		1	Už gautą teisingą atsakymą.

3. Savaitgalį Pijus su tėvais nutarė pasivažinėti iki Šilutės, kuri yra už 180 km nuo Kauno. Dalį kelio jie važiavo Panemune 80 km/h greičiu, o kitą dalį jie važiavo žvyrkeliais 20 km/h greičiu. Kiek km jie nuvažiavo žvyrkeliu, jei kelionės vidutinis greitis buvo 40 km/h?

Lygis	III
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	Sakykime $x$ – pirmos kelionės dalies atstumas kilometrais, $(180 - x)$ – antros dalies atstumas kilometrais. Sudarome lygtį: $\frac{x}{80} + \frac{180-x}{20} = \frac{180}{40},$ $x + 4(180 - x) = 2 \cdot 180,$ $x = 120,$ $180 - 120 = 60.$ Ats.: 60 km.	1	Už teisingo sprendimo būdo pasirinkimą (už sudarytą teisingą lygtį).
		1	Už gautą teisingą atsakymą.

4. Pijus priskynė 14 dėžių pirmos rūšies obuolių ir 12 dėžių antros rūšies obuolių. Iš viso Pijus priskynė 1054 kg obuolių. Jo draugas Paulius priskynė 9 dėžių pirmos rūšies obuolių ir 17 dėžių antros rūšies obuolių. Iš viso Pijus priskynė 984 kg obuolių. Kiek kilogramų daugiau sveria pirmos rūšies obuolių dėžė nei antros?

Lygis	IV
Taškai	3

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	<p>Sakykime, kad <math>x</math> – pirmos rūšies obuolių masė kilogramais, <math>y</math> – antros rūšies obuolių masė kilogramais.</p> <p>Sudarome lygčių sistemą.</p> $\begin{cases} 14x + 12y = 1054, \\ 9x + 17y = 984. \end{cases}$ $5x - 5y = 70,$ $x - y = 14.$ <p>Ats.:14.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>Už teisingo sprendimo būdo pasirinkimą.</p> <p>Už teisingai pertvarkytą lygčių sistemą.</p> <p>Už gautą teisingą atsakymą.</p>

### 3.2. Lygčių sistemų maratonas

1. Ekskursijos metu 15 devintokų suvalgė 40 obuolių. Merginos suvalgė po 2 obuolius, o vaikinai po 3 obuolius. Kiek merginų dalyvavo ekskursijoje?  
*Sprendimas*

Lygis	I
Taškai	2

Ats.:

2. Tadas per mokslo metus gavo 14 pažymių, kurių suma lygi 132. Tadiui puikiai sekasi matematika, todėl jis gavo tik devintukus ir dešimtukus. Kiek dešimtukų gavo Tadas?  
*Sprendimas*

Lygis	II
Taškai	2

Ats.:

3. Lygiagretainio formos metalinės plokštelės vieno kampo dydis lygus  $30^\circ$ , perimetras 20 dm, o plotas  $12 \text{ dm}^2$ . Apskaičiuokite lygiagretainio kraštinių ilgį.  
*Sprendimas*

Lygis	III
Taškai	3

Ats.:

4. Stačiakampio plotas yra  $720 \text{ m}^2$ . Jeigu jo ilgis būtų 6 m didesnis, o plotis 4 m mažesnis, tai plotas nepasikeistų. Apskaičiuokite stačiakampio perimetrą.  
*Sprendimas*

Lygis	IV
Taškai	3

Ats.:

### 3.2. Lygčių sistemų maratonas

1. Ekskursijos metu 15 devintokų suvalgė 40 obuolių. Merginos suvalgė po 2 obuolius, o vaikinai po 3 obuolius. Kiek merginų dalyvavo ekskursijoje?

Lygis	I
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	Sakykime, kad ekskursijoje dalyvavo $x$ merginų ir $y$ vaikinų. Sudarome lygčių sistemą: $\begin{cases} x + y = 15, \\ 2x + 3y = 40. \end{cases}$ $x = 5, \quad y = 10.$ Ats.: 5 merginos.	1	Už pasirinktą teisingą sprendimo būdą (pvz., sudarytą lygčių sistemą).
		1	Už gautą teisingą atsakymą.

2. Tadas per mokslo metus gavo 14 pažymių, kurių suma lygi 132. Tadiu puikiai sekasi matematika, todėl jis gavo tik devintukus ir dešimtukus. Kiek dešimtukų gavo Tadas?

Lygis	II
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	Sakykime, kad Tadas gavo $x$ dešimtukų ir $y$ devintukų. Sudarome lygčių sistemą: $\begin{cases} x + y = 14, \\ 10x + 9y = 132. \end{cases}$ $x = 6, y = 8.$ Ats.: 6 dešimtukus.	1	Už pasirinktą teisingą sprendimo būdą (pvz., sudarytą lygčių sistemą).
		1	Už gautą teisingą atsakymą.

3. Lygiagretainio formos metalinės plokštelės vieno kampo dydis lygus  $30^\circ$ , perimetras 20 dm, o plotas  $12 \text{ dm}^2$ . Apskaičiuokite lygiagretainio kraštinių ilgius.

Lygis	III
Taškai	3

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	Sakykime, kad lygiagretainio kraštinių ilgiai yra $x$ dm ir $y$ dm. Sudarome lygčių sistemą: $\begin{cases} x + y = 10, \\ \frac{1}{2}xy = 12; \end{cases}$ $x(10 - x) = 24,$ $x^2 - 10x + 24 = 0,$ $x_1 = 4, \quad x_2 = 6,$ $y_1 = 6, \quad y_2 = 4.$ Ats.: 4 dm, 6 dm, 4 dm, 6 dm.	1	Už pasirinktą teisingą sprendimo būdą (pvz., sudarytą lygčių sistemą).
		1	Už teisingai išspręstą kvadratinę lygtį.
		1	Už gautą teisingą atsakymą.

4. Stačiakampio plotas yra  $720 \text{ m}^2$ . Jeigu jo ilgis būtų 6 m didesnis, o plotis 4 m mažesnis, tai plotas nepasikeistų. Apskaičiuokite stačiakampio perimetrą.

Lygis	IV
Taškai	3

Sprendimas

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	Sakykime, kad stačiakampio ilgis yra $x$ m, o plotis – $y$ m. Sudarome lygčių sistemą: $\begin{cases} xy = 720, \\ (x + 6)(y - 4) = 720; \end{cases}$	1	Už teisingai sudarytą lygčių sistemą.
	$\begin{cases} xy = 720, \\ -4x + 6y = 24; \end{cases}$	1	Už gautą teisingą kvadratinę lygtį.
	$\begin{cases} xy = 720, \\ x = 1,5y - 6; \end{cases}$ $y(1,5y - 6) = 720,$ $y^2 - 4y - 480 = 0,$ $D = 1936,$ $y_1 = -20 \text{ (netinka)}, y_2 = 24,$ $x = 30,$ $P = 2(30 + 24) = 108.$		
	Ats.: 108 m. (arba 108)	1	Už gautą teisingą atsakymą.



### 3.3. Metai

Atlikę visų lygių užduotis ir į lentelę iš eilės surašę gautus atsakymus, sužinosite, kuriais metais įsteigta Molėtų observatorija:

--	--	--	--

1. Išspręskite lygtį  $x^2 + 2x - 3 = 0$  ir jos natūralųjį sprendinį įrašykite į pirmą langelį.  
*Sprendimas*

Lygis	I
Taškai	2

Ats.:

2. Apskaičiuokite lygties  $x^2 - 9x + 20 = 0$  sprendinių sumą, gautą skaičių įrašykite į antrą langelį.  
*Sprendimas*

Lygis	II
Taškai	2

Ats.:

3. Apskaičiuokite lygties  $\frac{1}{2}x^2 - 7x = -12$  sprendinių santykį, gautą skaičių įrašykite į trečią langelį.  
*Sprendimas*

Lygis	III
Taškai	2

Ats.:

4. Apskaičiuokite lygties  $(x - 9)^2 = 1$  sprendinių aritmetinį vidurkį ir gautą skaičių įrašykite į ketvirtą langelį.  
*Sprendimas*

Lygis	IV
Taškai	

Ats.:

### 3.3. Metai

Atlikę visų lygių užduotis ir į lentelę iš eilės surašę gautus atsakymus, sužinosite, kuriais metais įsteigta Molėtų observatorija:

--	--	--	--

1. Išspręskite lygtį  $x^2 + 2x - 3 = 0$  ir jos natūralųjį sprendinį įrašykite į pirmą langelį.  
*Sprendimas*

Lygis	I
Taškai	2

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	$D = 4 + 12 = 16,$ $x_1 = -3$ (netinka), $x_2 = 1.$  Ats.: 1	1	Už teisingai pritaikytą kvadratinės lygties sprendinių formulę.
		1	Už gautą teisingą atsakymą.

2. Apskaičiuokite lygties  $x^2 - 9x + 20 = 0$  sprendinių sumą, gautą skaičių įrašykite į antrą langelį.  
*Sprendimas*

Lygis	II
Taškai	2

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	$D = 81 - 80 = 1,$ $x_1 = 4, x_2 = 5,$ $x_1 + x_2 = 9.$  Ats.: 9	1	Už teisingai pritaikytą kvadratinės lygties sprendinių formulę.
		1	Už gautą teisingą atsakymą.

3. Apskaičiuokite lygties  $\frac{1}{2}x^2 - 7x = -12$  sprendinių santykį, gautą skaičių įrašykite į trečią langelį.  
*Sprendimas*

Lygis	III
Taškai	2

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	$\frac{1}{2}x^2 - 7x = -12,   \cdot 2$ $x^2 - 14x + 24 = 0,$ $D = 196 - 96 = 100,$ $x_1 = 2,$ $x_2 = 12,$ $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$ (netinka),  $\frac{12}{2} = 6.$ Ats.: 6	1	Už teisingai pritaikytą kvadratinės lygties sprendinių formulę.
		1	Už gautą teisingą atsakymą.

4. Apskaičiuokite lygties  $(x - 9)^2 = 1$  sprendinių aritmetinį vidurkį ir gautą skaičių  
įrašykite į ketvirtą langelį.

*Sprendimas*

Lygis	IV
Taškai	

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	<p>I būdas  <math>x - 9 = 1</math> arba <math>x - 9 = -1</math>  <math>x_1 = 10</math>                  <math>x_2 = 8</math></p> <p>II būdas  <math>x^2 - 18x + 81 = 1,</math>  <math>x^2 - 18x + 80 = 0,</math>  <math>D = 4,</math>  <math>x_1 = 10,</math>                  <math>x_2 = 8,</math></p> <p><math>\frac{x_1 + x_2}{2} = \frac{10 + 8}{2} = 9.</math></p> <p>Ats.: 9</p>	1	Už teisingai pritaikytą kvadratinės lygties sprendinių formulę.
		1	Už gautą teisingą atsakymą.

### 3.4. Trys skaičiai

Raskite tris vienas po kito einančius sveikuosius skaičius:

1. Jei pirmojo skaičiaus kvadratas yra lygus kitų dviejų skaičių sumai.

*Sprendimas*

Lygis	I
Taškai	2

Ats.:

2. Jei viduriniojo skaičiaus kvadratas yra vienuolika vienetų mažesnis už kitų dviejų skaičių kvadratų sumą.

*Sprendimas*

Lygis	II
Taškai	3

Ats.:

3. Jei trigubą jų kvadratų suma yra 21 vienetu didesnė už dvigubą tų skaičių sumą.

*Sprendimas*

Lygis	III
Taškai	3

Ats.:

4. Trijų vienas po kito einančių sveikųjų skaičių sandauga yra 28 vienetais mažesnė už vidurinio skaičiaus trečiąjį laipsnį. Raskite šiuos skaičius.

(Nurodymas: taikykite formulę  $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ )

*Sprendimas*

Lygis	IV
Taškai	3

Ats.:

### 3.4. Trys skaičiai

Raskite tris vienas po kito einančius sveikuosius skaičius:

1. Jei pirmojo skaičiaus kvadratas yra lygus kitų dviejų skaičių sumai.

*Sprendimas*

Lygis	I
Taškai	2

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	Sakykime, kad vienas po kito einantys skaičiai yra $x, x+1, x+2$ . Sudarome lygtį $x^2 = x + 1 + x + 2,$ $x^2 - 2x - 3 = 0,$ $D = 16,$ $x_1 = -1, x_2 = 3.$	1	Už teisingai sudarytą lygtį.
	Ats.: -1; 0; 1 arba 3; 4; 5	1	Už gautą teisingą atsakymą.

2. Jei viduriniojo skaičiaus kvadratas yra vienuolika vienetų mažesnis už kitų dviejų skaičių kvadratų sumą.

*Sprendimas*

Lygis	II
Taškai	3

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	Sakykime, kad vienas po kito einantys skaičiai yra $x, x+1, x+2$ . Sudarome lygtį $(x + 1)^2 + 11 = x^2 + (x + 2)^2,$ $x^2 + 2x - 8 = 0,$ $D = 36,$ $x_1 = -4, x_2 = 2.$	1 1	Už teisingai sudarytą lygtį. Už teisingai pertvarkytą lygtį.
	Ats.: -4; -3; -2 arba 2; 3; 4	1	Už gautą teisingą atsakymą.

3. Jei triguba jų kvadratų suma yra 21 vienetu didesnė už dvigubą tų skaičių sumą.

*Sprendimas*

Lygis	III
Taškai	3

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	Sakykime, kad vienas po kito einantys skaičiai yra $x, x+1, x+2$ . Sudarome lygtį $3(x^2 + (x + 1)^2 + (x + 2)^2) - 21 = 2(x + x + 1 + x + 2),$ $3x^2 + 4x - 4 = 0,$ $D = 64,$ $x_1 = \frac{2}{3} \text{ (netinka)}, x_2 = 2.$	1 1	Už teisingai sudarytą lygtį. Už teisingai pertvarkytą lygtį.
	Ats.: 2; 3; 4	1	Už gautą teisingą atsakymą.

4. Trijų vienas po kito einančių sveikųjų skaičių sandauga yra 28 vienetais mažesnė už vidurinio skaičiaus trečiąjį laipsnį. Raskite šiuos skaičius.

(Nurodymas: taikykite formulę  $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ )

*Sprendimas*

Ats.:

Lygis	IV
Taškai	3

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	<p>Sakykime, kad vienas po kito einantys skaičiai yra <math>x, x+1, x+2</math>.                      Sudarome lygtį  <math>x(x+1)(x+2) = (x+1)^3</math>,  <math>2x + 28 = 3x + 1</math>,  <math>x = 27</math>.                      Ats.: 27; 28; 29</p>	<p>1 1 1</p>	<p>Už teisingai sudarytą lygtį.                      Už teisingai pritaikytą sumos kubo formulę.                      Už gautą teisingą atsakymą.</p>

### 3.5. Poilsis gamtoje

1. Dviratininkas ir pėsčiasis tuo pačiu metu iš Kauno išvyko Vilkiją, kuri yra už 30 km. Dviratininkas atvyko 4 valandomis anksčiau. Kokių greičiu jis važiavo, jei pėsčiasis per valandą nueidavo 5 km?

Lygis	I
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

2. Žiedinėje automobilių trasoje vienu metu ta pačia kryptimi startavo du automobiliai. Trasos ilgis 15 km. Pirmasis automobilis važiavo 100 km/h greičiu ir pralenkė antrąjį automobilį po 45 minučių nuo starto pradžios. Koks buvo antrojo automobilio greitis?

Lygis	II
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

3. Pijus 9 valandą ryto kateriu išplaukė iš Kauno į Zapyškį, esantį už 30 kilometrų. Praleidęs ten 2,5 valandos, jis 17 val. parplaukė į Kauną. Apskaičiuokite katerio greitį stovinčiame vandenyje, jei upės tėkmės greitis yra 1 km/h?

Lygis	III
Taškai	3

*Sprendimas:*

Ats.:

4. Du draugai susitarė pramogauti prie upės. Tuo pačiu metu jie išplaukė į priešingas puses kateriu ir plaustu. Po 6 kilometrų kateris apsisuko ir paplaukęs dar 9 km, pasivijo draugą ant plausto. Apskaičiuokite, koks upės tėkmės greitis, jei katerio greitis stovinčiame vandenyje yra 15 km/h?

Lygis	IV
Taškai	3

*Sprendimas*

Ats.:

### 3.5. Poilsis gamtoje

1. Dviratininkas ir pėsčiasis tuo pačiu metu iš Kauno išvyko Vilkiją, kuri yra už 30 km. Dviratininkas atvyko 4 valandomis anksčiau. Kokiu greičiu jis važiavo, jei pėsčiasis per valandą nueidavo 5 km?

Lygis	I
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	$\frac{30}{5} = 6$ (val.) pėsčiojo kelionės laikas, tai dviratininko - 2 val. $\frac{30}{2} = 15$ . Ats.: 15 km/h	1	Už gautą teisingą atsakymą.

2. Žiedinėje automobilių trasoje vienu metu ta pačia kryptimi startavo du automobiliai. Trasos ilgis 15 km. Pirmasis automobilis važiavo 100 km/h greičiu ir pralenkė antrąjį automobilį po 45 minučių nuo starto pradžios. Koks buvo antrojo automobilio greitis?

Lygis	II
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	Sakykime, kad antrojo automobilio greitis – x km/h. Sudarome lygtį: $100 \cdot \frac{3}{4} = x \cdot \frac{3}{4} + 15$ , $3x + 60 = 300$ , $x = 80$ . Ats.: 80 km/h	1	Už teisingai sudarytą lygtį.
		1	Už gautą teisingą atsakymą.

3. Pijus 9 valandą ryto kateriu išplaukė iš Kauno į Zapyškį, esantį už 30 kilometrų. Praleidęs ten 2,5 valandos, jis 17 val. parplaukė į Kauną. Apskaičiuokite katerio greitį stovinčiame vandenyje, jei upės tėkmės greitis yra 1 km/h?

Lygis	III
Taškai	3

*Sprendimas:*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	Plaukimo laikas $8 - 2,5 = 5,5$ (val.). Sakykime, kad katerio greitis stovinčiame vandenyje yra x km/h. Sudarome lygtį: $\frac{30}{x-1} + \frac{30}{x+1} = \frac{11}{2}$ , $\frac{60x}{x^2-1} = \frac{11}{2}$ , $11x^2 - 120x - 11 = 0$ , $D = 14884$ , $x_1 = -\frac{1}{11}$ (netinka), $x_2 = 11$ . Ats.: 11 km/h.	1	Už teisingo sprendimo būdo pasirinkimą.
		1	Už teisingai sudarytą lygtį.
		1	Už gautą teisingą atsakymą.



4. Du draugai susitarė pramogauti prie upės. Tuo pačiu metu jie išplaukė į priešingas puses kateriu ir plaustu. Po 6 kilometrų kateris apsisuko ir paplaukės dar 9 km, pasivijo draugą ant plausto. Apskaičiuokite, koks upės tėkmės greitis, jei katerio greitis stovinčiame vandenyje yra 15 km/h?

Lygis	IV
Taškai	3

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	Kateris plaukia prieš srovę, o plaustas – pasroviui. Sakykime, kad $x$ (km/h) – upės tėkmės greitis. Tada plaustas nuplaukė 3 km pasroviui ir plaukė $3/x$ val. Kateris nuplaukė 6 km prieš srovę, 9 km pasroviui, kol susitiko draugą. Jis plaukė tiek pat laiko.	1	Už teisingo sprendimo būdo pasirinkimą.
	Sudarome lygtį: $\frac{6}{15-x} + \frac{9}{15+x} = \frac{3}{x}$	1	Už teisingai sudarytą lygtį.
	$\frac{225 - 3x}{225 - x^2} = \frac{3}{x}$		
	$225x = 675,$ $x = 3.$		
	Ats.: 3 km/h	1	Už gautą teisingą atsakymą.

### 3.6. Valiutos

Išsprendę lygtį ir apskaičiavę sprendinių sumą, sužinosite nurodytos valstybės valiutos pavadinimą.

Atsakymas	Valstybė	Valstybės valiuta
2,5		Batas
3		Zlotas
-3		Juanis
1,5		Lira

1. Raskite lygties  $\frac{x}{10-3x} = \frac{1}{x}$  sprendinių sumą. (Kinija)  
*Sprendimas*

Lygis	I
Taškai	2

Ats.:

2. Raskite lygties  $\frac{x^2-25}{x} = 5 - x$  sprendinių sumą. (Tailandas)  
*Sprendimas*

Lygis	II
Taškai	2

Ats.:

3. Raskite lygties  $\frac{x-3}{x+2} = \frac{3x-7}{x+5}$  sprendinių sumą. (Turkija)  
*Sprendimas*

Lygis	III
Taškai	2

Ats.:

4. Raskite lygties  $\frac{2x}{x-2} - \frac{3}{x-1} = \frac{x^2}{(x-2)(x-1)}$  sprendinių sumą. (Lenkija)  
*Sprendimas*

Lygis	IV
Taškai	2

Ats.:

### 3.6. Valiutos

Išsprendę lygtį ir apskaičiavę sprendinių sumą, sužinosite nurodytos valstybės valiutos pavadinimą.

Atsakymas	Valstybė	Valstybės valiuta
2,5		Batas
3		Zlotas
-3		Juanis
1,5		Lira

1. Raskite lygties  $\frac{x}{10-3x} = \frac{1}{x}$  sprendinių sumą. (Kinija)  
Sprendimas

Lygis	I
Taškai	2

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	$\frac{x}{10-3x} = \frac{1}{x} \quad \left( \begin{array}{l} x \neq 3\frac{1}{3} \\ x \neq 0 \end{array} \right)$ $x^2 = 10 - 3x,$ $x^2 + 3x - 10 = 0,$ $D = 49,$ $x_1 = 2, \quad x_2 = -5,$ $x_1 + x_2 = -3.$ Ats.: -3	1	Už teisingą lygties pertvarkymą
		1	Už gautą teisingą atsakymą.

2. Raskite lygties  $\frac{x^2-25}{x} = 5 - x$  sprendinių sumą. (Tailandas)  
Sprendimas

Lygis	II
Taškai	2

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	$\frac{x^2-25}{x} = 5 - x, \quad x \neq 0$ $2x^2 - 5x - 25 = 0,$ $D = 225,$ $x_1 = 5, \quad x_2 = -2,5,$ $x_1 + x_2 = 2,5.$ Ats.: 2,5	1	Už teisingą lygties pertvarkymą
		1	Už gautą teisingą atsakymą.

3. Raskite lygties  $\frac{x-3}{x+2} = \frac{3x-7}{x+5}$  sprendinių sumą. (Turkija)  
Sprendimas

Lygis	III
Taškai	2

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	$\frac{x-3}{x+2} = \frac{3x-7}{x+5}, \quad \left( \begin{array}{l} x \neq -2 \\ x \neq -5 \end{array} \right)$ $2x^2 - 3x + 1 = 0,$ $D = 1,$ $x_1 = 1, \quad x_2 = \frac{1}{2}$	1	Už teisingą lygties pertvarkymą

$x_1 + x_2 = 1\frac{1}{2}$ Ats.: 1,5	1	Už gautą teisingą atsakymą.
---	---	-----------------------------

4. Raskite lygties  $\frac{2x}{x-2} - \frac{3}{x-1} = \frac{x^2}{(x-2)(x-1)}$  sprendinių sumą. (Lenkija)

Lygis	IV
Taškai	2

Sprendimas

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	$\frac{2x}{x-2} - \frac{3}{x-1} = \frac{x^2}{(x-2)(x-1)}, \quad \begin{matrix} (x \neq 2) \\ (x \neq 1) \end{matrix}$ $x^2 - 5x + 6 = 0,$ $D = 1,$ $x_1 = 2, \quad (\text{netinka})$ $x_2 = 3.$ Ats.: 3	1	Už teisingą lygties pertvarkymą
		1	Už teisingai gautą atsakymą.

### 3.7. Konservavimas

Šeima ruošdamasi konservuoti daržoves, paruošė dvi talpas druskos tirpalo.



I tirpalas



II tirpalas

1. Kiek druskos sunaudojo šeima gamindama pirmąjį tirpalą?

Lygis	I
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

2. Jeigu šeima abu druskos tirpalus supiltų į vieną talpą, kokia gautųsi druskos tirpalo koncentracija?

Lygis	II
Taškai	3

*Sprendimas*

Ats.:

3. Kiek vandens reikia įpilti į antrame inde esantį tirpalą, kad druskos tirpalo koncentracija būtų 10%?

Lygis	III
Taškai	3

*Sprendimas*

Ats.:

4. Šeima nori paruoštus druskos tirpalus papildyti 19 l vandens. Kiek vandens reikia įpilti į kiekvieną tirpalą, kad jų koncentracijos būtų lygios?

Lygis	IV
Taškai	3

*Sprendimas*

Ats.:

### 3.7. Konservavimas

Šeima ruošdamasi konservuoti daržoves, paruošė dvi talpas druskos tirpalo.



I tirpalas



II tirpalas

1. Kiek druskos sunaudojo šeima gamindama pirmąjį tirpalą?

Lygis	I
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	$5 \cdot 0,18 = 0,9 \text{ kg.}$  Ats.: 0,9 kg.	1	Už gautą teisingą atsakymą.

2. Jeigu šeima abu druskos tirpalus supiltų į vieną talpą, kokia gautųsi druskos tirpalo koncentracija?

Lygis	II
Taškai	3

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	$5 \cdot 0,18 + 20 \cdot 0,12 = 3,3 \text{ kg,}$  25 kg – 100%, 3,3 kg – x%,  $x = 13,2\%.$  Ats.: 13,2%.	1  1   1	Už teisingai apskaičiuotą druskos kiekį bent viename tirpale.  Už teisingą sprendimo būdo pasirinkimą (proporcijos sudarymą ar kt.)   Už gautą teisingą atsakymą.

3. Kiek vandens reikia įpilti į antrame inde esantį tirpalą, kad druskos tirpalo koncentracija būtų 10%?

Lygis	III
Taškai	3

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	$20 \cdot 0,12 = 2,4 \text{ kg,}$  2,4 kg – 10%, (20 + x) kg – 100%,	1  1	Už teisingai apskaičiuota druskos kiekį.

	$x = 4 \text{ kg.}$  Ats.: 4 kg.	1	Už teisingą sprendimo būdo pasirinkimą (proporcijos sudarymą ar kt.)  Už gautą teisingą atsakymą.
--	--	---	---

4. Šeima nori paruoštus druskos tirpalus papildyti 19 l vandens. Kiek vandens reikia įpilti į kiekvieną tirpalą, kad jų koncentracijos būtų lygios?

Lygis	IV
Taškai	3

*Sprendimas*

*Ats.:*

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	$5 \cdot 0,18 = 0,9 \text{ kg,}$ $20 \cdot 0,12 = 2,4 \text{ kg.}$ $\left\{ \begin{array}{l} \frac{0,9}{5+x} = \frac{2,4}{20+y} \\ x+y = 19. \end{array} \right.$  $x = 7,$ $y = 12.$  Ats.: 7 kg ir 12 kg.	1  1  1	Už teisingai apskaičiuotą druskos kiekį bent viename tirpale.  Už teisingą sprendimo būdo pasirinkimą (lygčių sistemos sudarymą ar kt.)          Už gautą teisingą atsakymą.

### 3.8. Pijaus karantinas

1. Pijus gavo dovanų dėžutę su šokoladais. Vieni buvo su riešutais, kiti – su razinomis.  $\frac{2}{3}$  visų šokoladų buvo su riešutais, o  $\frac{5}{6}$  – su razinomis. Kiek procentų šokoladų buvo su abiem priedais, jei žinoma, kad kiekviename iš jų buvo bent po vieną priedą?

Lygis	I
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

2. Pijus pirko trejus vienodus marškinėlius. Akcijos metu, pirkdamas dvejus, gavo 40% nuolaidą treiems marškinėliams. Kokia marškinėlių kaina, jei už viską jis sumokėjo 31,2 Eur?

Lygis	II
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

3. Prasidėjus karantinui, Pijus nutarė nusipirkti drabužių internetinėje parduotuvėje. Džinsai jam kainavo 30% brangiau už marškinius, bet 22% pigiau, negu švarkas. Keliais procentais marškiniai pigesni už švarką?

Lygis	III
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

4. Studentas Pijus gyvena su tėčiu ir mama. Jei tėtės atlyginimas padidėtų dvigubai, tai šeimos pajamos padidėtų 134%. Jei Pijaus stipendija sumažėtų 2 kartus, tai šeimos pajamos sumažėtų 2%. Kiek procentų visų šeimos pajamų uždirba mama?

Lygis	IV
Taškai	3

*Sprendimas*

Ats.:



### 3.8. Pijaus karantinas

1. Pijus gavo dovanų dėžutę su šokoladais. Vieni buvo su riešutais, kiti – su razinomis.  $\frac{2}{3}$  visų šokoladų buvo su riešutais, o  $\frac{5}{6}$  – su razinomis. Kiek procentų šokoladų buvo su abiem priedais, jei žinoma, kad kiekviename iš jų buvo bent po vieną priedą?

Lygis	I
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	Be riešutų buvo $\frac{1}{3}$ visų šokoladų, be razinų – $\frac{1}{6}$ , o tik vieną priedą turi $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{1}{2}$ šokoladų, t.y. 50%. Ats.: 50%	1	Už gautą teisingą atsakymą.

2. Pijus pirkė trejus vienodus marškinėlius. Akcijos metu, pirkdamas dvejus, gavo 40% nuolaidą tretiesiems marškinėliams. Kokia marškinėlių kaina, jei už viską jis sumokėjo 31,2 Eur?

Lygis	II
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	Dvejus marškinėlius pirkė už visą kainą, o vienerius už 60% kainos $\frac{31,2}{2,6} = 12.$ Ats.: 12 Eur	1	Už gautą teisingą atsakymą.

3. Prasidėjus karantinui, Pijus nutarė nusipirkti drabužių internetinėje parduotuvėje. Džinsai jam kainavo 30% brangiau už marškinius, bet 22% pigiau, negu švarkas. Keliais procentais marškiniai pigesni už švarką?

Lygis	III
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	Sakykime marškinų kaina x, džinsų kaina y, švarko kaina z. $y = 1,3x; \quad y = z - 0,22z = 0,78z$ Sulyginę gausime $1,3x = 0,78z \quad x = 0,6z$ t.y. marškiniai 40% pigesni už švarką. Ats.: 40%	1	Už teisingo sprendimo būdo pasirinkimą
		1	Už gautą teisingą atsakymą.

4. Studentas Pijus gyvena su tėčiu ir mama. Jei tėtės atlyginimas padidėtų dvigubai, tai šeimos pajamos padidėtų 134%. Jei Pijaus stipendija sumažėtų 2 kartus, tai šeimos pajamos sumažėtų 2%. Kiek procentų visų šeimos pajamų uždirba mama?

Lygis	IV
Taškai	3

Sprendimas

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	<p>Sakykime, kad <math>x</math> – tėčio pajamos, <math>y</math> – mamos pajamos, <math>z</math> – Pijaus pajamos</p> <p>Sudarome lygčių sistemą:</p> $\begin{cases} x + y + z = 100, \\ 3x + y + z = 234, \\ x + y + \frac{z}{3} = 98. \end{cases}$ <p>Iš antros atėmę pirmą, gauname:</p> $2x = 134,$ $x = 67.$ <p>Iš pirmos atėmę trečią, gauname:</p> $\frac{2z}{3} = 2,$ $z = 3,$ $y = 30.$ <p>Ats.: 30%</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>Už teisingo sprendimo būdo pasirinkimą.</p> <p>Už sudėties arba keitimo būdo taikymą sprendžiant lygčių sistemą.</p> <p>Už gautą teisingą atsakymą.</p>

### 3.9. Pijaus katės



1. Pusryčiaudamos dvi Pijaus katės suėda po 100 gramų sauso maisto. Pijus nupirko 7 kg pakuotę. Kelioms dienoms šios pakuotės užteks Pijaus kačių pusryčiams?

Lygis	I
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

2. Pijaus katė Musė suėda sauso maisto dubenėlį per 1 minutę, o katė Busė – per 40 sekundžių.

Lygis	II
Taškai	2

- 2.1. Pijus katėms padėjo vieną dubenėlį maisto. Kuri dalis sauso maisto liks dubenėlyje po 15 sekundžių?

*Sprendimas*

Ats.:

- 2.2. Per kiek laiko Pijaus katės suėda sauso maisto dubenėlį abi kartu?

Lygis	III
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

- 2.3. Ryte prie dubenėlio pirma atėjo Busė, o po 10 sekundžių prie jos prisijungė ir Musė. Tuomet Musė po 10 sekundžių nuvijo Busę ir likusį maistą sudorojo viena. Apskaičiuokite, per kiek sekundžių Pijaus katės suėdė visą dubenėlio maistą?

Lygis	IV
Taškai	3

*Sprendimas*

Ats.:

### 3.9. Pijaus katės



1. Pusryčiaudamos dvi Pijaus katės suėda po 100 gramų sauso maisto. Pijus nupirko 7 kg pakuotę. Kelioms dienoms šios pakuotės užteks Pijaus kačių pusryčiams?  
*Sprendimas*

Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	$7000 : 200 = 35$ . Ats.: 35 dienoms.	1	Už gautą teisingą atsakymą.

2. Pijaus katė Musė suėda sauso maisto dubenėlį per 1 minutę, o katė Busė – per 40 sekundžių.

Lygis	II
Taškai	2

- 2.1. Pijaus katėms padėjo vieną dubenėlį maisto. Kuri dalis sauso maisto liks dubenėlyje po 15 sekundžių?  
*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.1.	Musė per 15 sekundžių suėda $\frac{15}{60}$ viso maisto, o Busė $\frac{15}{40}$ . Abi kartu jos suėda $\frac{15}{60} + \frac{15}{40} = \frac{75}{120} = \frac{5}{8}$ (viso maisto) $1 - \frac{5}{8} = \frac{3}{8}$ . Ats.: liks $\frac{3}{8}$ dubenėlio maisto.	1	Už teisingo sprendimo būdo parinkimą
		1	Už gautą teisingą atsakymą

- 2.2. Per kiek laiko Pijaus katės suėda sauso maisto dubenėlį abi kartu?  
*Sprendimas*

Lygis	III
Taškai	2

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.2.	Sakykime, kad katės suės visą maistą per $x$ sekundžių. Sudarome lygtį: $\frac{x}{40} + \frac{x}{60} = 1$ , $5x = 120$ , $x = 24$ . Ats.: 24 s	1	Už teisingai sudarytą lygtį.
		1	Už gautą teisingą atsakymą.

2.3. Ryte prie dubenėlio pirma atėjo Busė, o po 10 sekundžių prie jos prisijungė ir Musė. Tuomet Musė po 10 sekundžių nuvijo Busę ir likusį maistą sudorojo viena. Apskaičiuokite, per kiek sekundžių Pijaus katės suėdė visą dubenėlio maistą?

Lygis	IV
Taškai	3

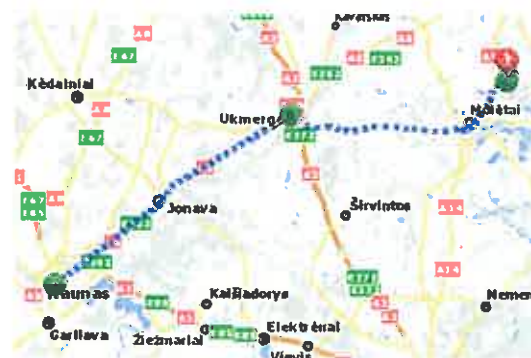
Sprendimas

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.3.	<p>I. Sprendimo būdas.</p> <p>Busė per vieną sekundę suėdė <math>\frac{1}{40}</math> dalį maisto, o Musė – <math>\frac{1}{60}</math> dalį dubenėlyje esančio maisto.</p> <p>Per pirmąsias 10 sekundžių Busė suėdė <math>10 \cdot \frac{1}{40} = \frac{1}{4}</math> dalį maisto.</p> <p>Tada kartu su Muse per 10 sekundžių <math>10 \cdot (\frac{1}{40} + \frac{1}{60}) = \frac{5}{12}</math> dalį.</p> <p>Tada Musei liko <math>1 - \frac{1}{4} - \frac{5}{12} = \frac{1}{3}</math> dalis maisto ir ji baigė ėsti per <math>\frac{1}{3} : \frac{1}{60} = 20</math> sekundžių.</p> <p>Taigi maistą katės sudorojo per <math>10+10+20=40</math> sekundžių.</p> <p>Ats.: 40 s</p>	1	Už kiekvienos katės suėstą maisto dalį per vieną sekundę.
		1	Už teisingai apskaičiuotą abiejų kačių suėsto maisto dalį per 10 sekundžių
		1	Už gautą teisingą atsakymą
	<p>II. Sprendimo būdas.</p> <p>Sakykime, kad Musė likusį maistą sudorojo viena per <math>x</math> sekundžių.</p> <p>Sudarome lygtį</p> $\frac{10}{40} + \frac{10}{40} + \frac{10}{60} + \frac{x}{60} = 1,$ $80 + 2x = 120,$ $2x = 40,$ $x = 20.$ <p>Taigi maistą katės sudorojo per <math>10+10+20=40</math> sekundžių.</p> <p>Ats.: 40 s</p>	1	Už teisingai sudarytą lygtį
		1	Už teisingai išspręstą lygtį
		1	Už gautą teisingą atsakymą

### 3.10. Molėtų observatorija

Vardenių šeima (mama, tėtis, moksleivis Benas ir studentė Saulė) nutarė apsilankyti Molėtų observatorijoje. Nuo Kauno iki observatorijos yra 130 km. Važiuojant pastoviu 80 km/val. greičiu automobilis šimtui kilometrų nuvažiuoti sunaudoja 6,5 l benzino.



1. Naudodamiesi formule  $L(x) = 6,5 \cdot \frac{x}{100}$  apskaičiuokite, kiek  $L(x)$  litrų benzino reikėtų kelionei iki Molėtų observatorijos, kur  $x$  (km) – atstumas nuo Kauno iki Molėtų observatorijos?

Lygis	I
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

2. Kiek litrų benzino reikėtų kelionei iš Kauno į observatoriją ir atgal? Atsakymą pateikite vieno litro tikslumu.

Lygis	II
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

3. Šeima iš Kauno išvyko 8 val. 30 min. Ji važiavo pastoviu 80 km/val. greičiu. Kelintą valandą jie atvyko į observatoriją, jei dar buvo sustoję Ukmergėje ir ten užtruko 1 val. 15 min.? Atsakymą pateikite minutės tikslumu.

Lygis	III
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

4. Šeima iš Kauno išvyko 8 val. 30 min ir į Molėtų observatoriją turėjo atvykti 10 val. 20 min. Dėl kelio remonto darbų pirmuosius 50 km automobilis važiavo  $x$  km/val. greičiu, todėl likusį kelią automobilis turėjo padidinti greitį 20 km/val. Kokiu greičiu šeima važiavo pirmuosius 50 km?

Lygis	IV
Taškai	3

*Sprendimas*

Ats.:



4. Šeima iš Kauno išvyko 8 val. 30 min ir į Molėtų observatoriją turėjo atvykti 10 val. 20 min. Dėl kelio remonto darbų pirmuosius 50 km automobilis važiavo  $x$  km/val. greičiu, todėl likusį kelią automobilis turėjo padidinti greitį 20 km/val. Koku greičiu šeima važiavo pirmuosius 50 km?

Lygis	IV
Taškai	3

*Sprendimas*

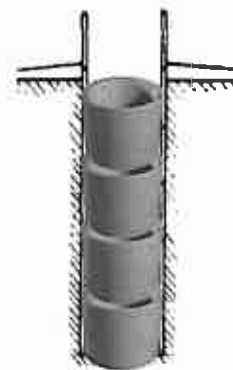
Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	<p>Sakykime, kad pirmuosius 50 km automobilis važiavo <math>x</math> km/val. greičiu. Sudarome lygtį:</p> $\frac{50}{x} + \frac{80}{x+20} = 1\frac{5}{6},$ $300x + 6000 + 480x = 11x^2 + 220x,$ $11x^2 - 560x - 6000 = 0,$ $x_1 = -\frac{100}{11} \text{ (netinka),}$ $x_2 = 60.$ <p>Ats.: 60 km/val.</p>	1	Už teisingai sudarytą trupmeninę lygtį.
		1	Už teisingą lygties pertvarkymą.
		1	Už gautą teisingą atsakymą.



### 3.11. Ūkininko šulinys

Ūkininkas susitarė su darbininkais, kad jie iškas šulinį. Už pirmą įleistą šulinio žiedą ūkininkas mokės 32 eurus, o už kiekvieną kitą – po 12 eurų daugiau negu prieš tai buvusį.



1. Kurio skaitinio reiškinio reikšmę apskaičiuavę, sužinosite, kiek kainuoja penkto žiedo įleidimas?

- A  $32 + 5 \cdot 12$   
B  $32 \cdot 4 + 12$   
C  $32 + 4 \cdot 12$   
D  $32 \cdot 5 + 12$

Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

2. Kiek eurų kainuotų aštunto šulinio žiedo įleidimas? (Pastebėkite kainų kitimo dėsninumą)  
*Sprendimas*

Lygis	II
Taškai	2

Ats.:

3. Užrašykite iškasto šulinio kainos  $K(n)$  priklausomybę nuo žiedų skaičiaus  $n$ .  
*Sprendimas*

Lygis	III
Taškai	2

Ats.:

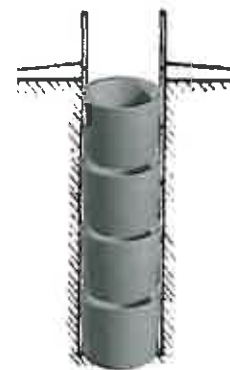
4. Pasinaudodami formule  $K(n) = \frac{64+(n-1) \cdot 12}{2} \cdot n$ , kur  $n$  – žiedų skaičius apskaičiuokite, kiek žiedų į šulinį įleido darbininkas, jeigu ūkininkas jam sumokėjo 476 Eur?  
*Sprendimas*

Lygis	IV
Taškai	3

Ats.:

### 3.11. Ūkininko šulinys

Ūkininkas susitarė su darbininkais, kad jie iškas šulinį. Už pirmą įleistą šulinio žiedą ūkininkas mokės 32 eurus, o už kiekvieną kitą – po 12 eurų daugiau negu prieš tai buvusį.



1. Kurio skaitinio reiškinių reikšmę apskaičiuavę, sužinosite, kiek kainuoja penkto žiedo įleidimas?

- A  $32 + 5 \cdot 12$   
 B  $32 \cdot 4 + 12$   
 C  $32 + 4 \cdot 12$   
 D  $32 \cdot 5 + 12$

Ats.:

Lygis	I
Taškai	1

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	Ats.: C	1	Už teisingai pasirinktą atsakymą

2. Kiek eurų kainuotų aštunto šulinio žiedo įleidimas? (Pastebėkite kainų kitimo dėsningumą)

*Sprendimas*

Ats.:

Lygis	II
Taškai	2

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	1 žiedas – 32 eurai, 2 žiedas – $32 + 12$ eurai, 3 žiedai – $32 + 2 \cdot 12$ eurai, 4 žiedai – $32 + 3 \cdot 12$ eurai, ... 8 žiedai – $32 + 7 \cdot 12$ eurai. Ats.: 116 Eur.	1        1	Už pastebėtą dėsningumą.        Už gautą teisingą atsakymą.

3. Užrašykite iškasto šulinio kainos  $K(n)$  priklausomybę nuo žiedų skaičiaus  $n$ .

*Sprendimas*

Ats.:

Lygis	III
Taškai	2

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	1 žiedas – 32 eurai, 2 žiedas – $32 + 12$ eurai, 3 žiedai – $32 + 2 \cdot 12$ eurai, 4 žiedai – $32 + 3 \cdot 12$ eurai, ... 8 žiedai – $32 + 7 \cdot 12$ eurai, ... $n$ žiedų – $32 + (n-1) \cdot 12$ . Ats.: $K(n) = 20 + 12n$	1        1	Už pastebėtą dėsningumą.        Už gautą teisingą atsakymą.

4. Pasinaudodami formule  $K(n) = \frac{64+(n-1) \cdot 12}{2} \cdot n$ , kur  $n$  – žiedų skaičius apskaičiuokite, kiek žiedų į šulinį įleido darbininkas, jeigu ūkininkas jam sumokėjo 476 Eur?

Lygis	IV
Taškai	3

Sprendimas

Ats.: 7

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	$476 = \frac{64+(n-1) \cdot 12}{2} \cdot n,$ $476 = (26 + 6n) \cdot n,$ $3n^2 + 13n - 238 = 0,$ $D = 3025,$ $n_1 = -11\frac{1}{3} \text{ (netinka),}$ $n_2 = 7.$ Ats.: 7	1  1  1	Už teisingai į formulę įrašytas reikšmes.  Už teisingai pertvarkytą kvadratinę lygtį.  Už gautą teisingą atsakymą.

## 4.1. Žemės gręžinys

Žemės gręžinyje temperatūros  $t^{\circ}$  (C) priklausomybė nuo gręžinio gylio  $x$  (m) išreiškiama formule

$$t(x) = \frac{1}{40}x - 45 \quad (x \geq 3000 \text{ m}).$$



1. Kokia temperatūra bus 5 km gylio gręžinyje?

*Sprendimas*

Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

2. Kelių kilometrų gylyje temperatūra pasieks  $105^{\circ}$  C?

*Sprendimas*

Lygis	II
Taškai	2

Ats.:

3. Su turima technika galima dirbti ne aukštesnėje kaip  $250^{\circ}$  C temperatūroje.

Kokiame didžiausiame gylyje galima dirbti su šia technika? Atsakymą pagrįskite.

*Sprendimas*

Lygis	III
Taškai	2

Ats.:

4. Žemės temperatūra 3 km gylyje yra  $30^{\circ}$  C. Gręžiant gilyn, ji kas 100 m didėja po  $2,5^{\circ}$  C. Parodykite, kad temperatūros  $t$  ( $^{\circ}$ C) priklausomybė nuo gręžinio gylio  $x$ (m) tuomet galima išreikšti formule  $t(x) = \frac{1}{40}x - 45$ .

*Sprendimas*

Lygis	IV
Taškai	3

Ats.:

## 4.1. Žemės gręžinys

Žemės gręžinyje temperatūros  $t^{\circ}$  (C) priklausomybė nuo gręžinio gylio  $x$  (m) išreiškiama formule

$$t(x) = \frac{1}{40}x - 45 \quad (x \geq 3000 \text{ m}).$$



1. Kokia temperatūra bus 5 km gylio gręžinyje?

*Sprendimas*

Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	5 km = 5000 m; $t(5000) = \frac{1}{40} \cdot 5000 - 45 = 80.$ Ats.: 80° C	1	Už gautą teisingą atsakymą.

2. Kelių kilometrų gylyje temperatūra pasieks 105° C?

*Sprendimas*

Lygis	II
Taškai	2

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	$\frac{1}{40}x - 45 = 105,$ $\frac{1}{40}x = 150,$ $x = 6000.$ Ats.: 6 km	1	Už teisingai sudarytą lygtį.
		1	Už gautą teisingą atsakymą.

3. Su turima technika galima dirbti ne aukštesnėje kaip 250° C temperatūroje.

Kokiame didžiausiame gylyje galima dirbti su šia technika? Atsakymą pagrįskite.

*Sprendimas*

Lygis	III
Taškai	2

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	$\frac{1}{40}x - 45 \leq 250,$ $x \leq 11\,800.$ Ats.: 11,8 km (arba 11 800 m)	1	Už teisingo sprendimo būdo pasirinkimą (už sudarytą teisingą nelybę arba lygtį).
		1	Už gautą teisingą atsakymą.

4. Žemės temperatūra 3 km gylyje yra 30° C. Gręžiant gilyn, ji kas 100 m didėja po 2,5° C. Parodykite, kad temperatūros  $t$  (°C) priklausomybę nuo gręžinio gylio  $x$ (m) tuomet galima išreikšti formule  $t(x) = \frac{1}{40}x - 45$ .

Lygis	IV
Taškai	3

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	$\frac{x-3000}{100}$ – tiek kartų temperatūra didėja po 2,5 laipsnio; $30 + \frac{x - 3000}{100} \cdot 2,5 =$ $= 30 + \frac{x}{100} \cdot 2,5 - 30 \cdot 2,5 = \frac{1}{40}x - 45,$ $t(x) = \frac{1}{40}x - 45.$	1	Už teisingo sprendimo būdo pasirinkimą.
		1	Už teisingai sudarytą reiškinių.
		1	Už teisingai gautą atsakymą.

<https://www.15min.lt/mokslasit/straipsnis/technologijos/giliausias-grezinys-zemes-plutoje-padejo-atsakyti-i-svarbu-klausima-646-824292>

## 4.2. Tiesinė funkcija

Lentelėje pateikta tiesinės funkcijos  $y = f(x) = kx + b$  keletas reikšmių ir jas atitinkančių kintamojo  $y$  reikšmių

x	-4	-2	0	2
y	-2	0	2	4

1. Pasinaudoję lentele nurodykite  $y$  reikšmę, kai  $x = 3$ .

Lygis	I
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

2. Pasinaudoję lentele suraskite koeficientų  $k$  ir  $b$  reikšmes ir užrašykite funkciją  $y = f(x) = kx + b$ .

Lygis	II
Taškai	2

*Sprendimas:*

Ats.:

3. Apskaičiuokite duotosios funkcijos ir funkcijos  $y = g(x) = -1,5x - 3$  susikirtimo taško koordinatas.

Lygis	III
Taškai	2

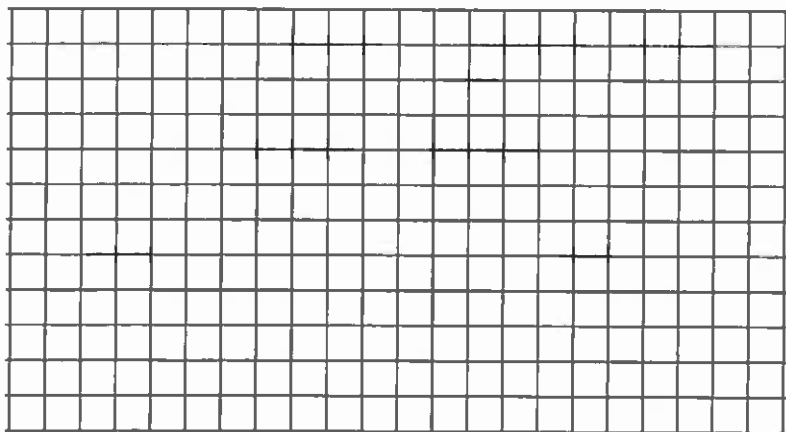
*Sprendimas*

Ats.:

4. Nubraižykite tiesių  $y = f(x) = x + 2$  ir  $y = g(x) = -1,5x - 3$  grafikus ir apskaičiuokite plotą trikampio, kurį apriboja šios tiesės ir OY ašis.

Lygis	IV
Taškai	2

*Sprendimas*



Ats.:



## 4.2. Tiesinė funkcija

Lentelėje pateikta tiesinės funkcijos  $y = f(x) = kx + b$  keletas reikšmių ir jas atitinkančių kintamojo  $y$  reikšmių

x	-4	-2	0	2
y	-2	0	2	4

1. Pasinaudoję lentele nurodykite  $y$  reikšmę, kai  $x = 3$ .

Lygis	I
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	Ats.: 5	1	Už teisingą atsakymą.

2. Pasinaudoję lentele suraskite koeficientų  $k$  ir  $b$  reikšmes ir užrašykite funkciją  $y = f(x) = kx + b$

Lygis	II
Taškai	2

*Sprendimas:*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	$\begin{cases} 2 = k \cdot 0 + b \\ 4 = k \cdot 2 + b \end{cases}$ $\begin{cases} b = 2 \\ 2k + b = 4 \end{cases}$ $\begin{cases} b = 2 \\ k = 1 \end{cases}$ $y = f(x) = x + 2$ Ats.: $y = f(x) = x + 2$	1            1	Už teisingos lygčių sistemos sudarymą.            Už gautą teisingą atsakymą.

3. Apskaičiuokite duotosios funkcijos ir funkcijos  $y = g(x) = -1,5x - 3$  susikirtimo taško koordinates.

Lygis	III
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	$\begin{cases} y = x + 2 \\ y = -1,5x - 3 \end{cases}$ $x + 2 = -1,5 - 3$ $2,5x = -5$ $x = -2$ $y = -2 + 2 = 0$ <p>Ats.: (-2; 0)</p>	1	Už teisingai apskaičiuotą x reikšmę.
		1	Už gautą teisingą atsakymą.

4. Nubraižykite tiesių  $y = f(x) = x + 2$  ir  $y = g(x) = -1,5x - 3$  grafikus ir apskaičiuokite plotą trikampio, kurį apriboja šios tiesės ir OY ašis.

Lygis	IV
Taškai	2

*Sprendimas*

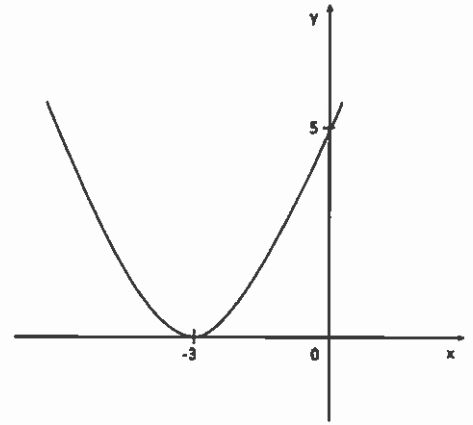
Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	<p> <math display="block">S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 2 = 5</math> </p> <p>Ats.: 5</p>	1	Už grafikų teisingą nubraižymą.
		1	Už gautą teisingą atsakymą.

### 4.3. Kvadratinė funkcija

Koordinatinių plokštumoje nubraižytas funkcijos

$$y = \frac{5}{9} \cdot (x + 3)^2 \text{ grafikas.}$$



1. Užrašykite šios funkcijos mažėjimo ir didėjimo intervalus.

Lygis	I
Taškai	2

Ats.:

2. Kuris iš taškų  $A(-3; \frac{5}{9})$ ,  $B(-6; 5)$ ,  $C(3; 20)$ ,  $D(0; -5)$ , nepriklauso funkcijos  $y = \frac{5}{9} \cdot (x + 3)^2$  grafikui?

Lygis	II
Taškai	1

Ats.:

3. Su kuriomis  $x$  reikšmėmis taškas  $(x;5)$  priklauso šios funkcijos grafikui?  
*Sprendimas*

Lygis	III
Taškai	2

Ats.:

4. Raskite visas argumento  $x$  reikšmes, su kuriomis funkcijos  $y = \frac{5}{9} \cdot (x + 3)^2$  reikšmė lygi

Lygis	IV
Taškai	3

$67\frac{2}{9}$ .

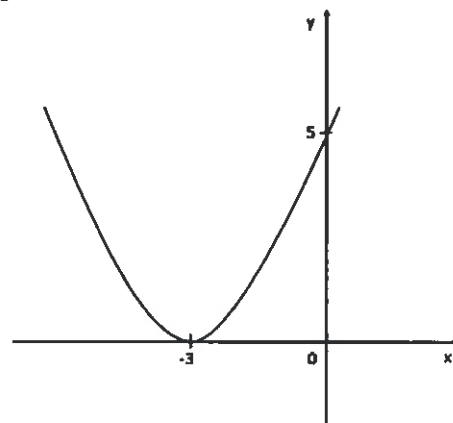
*Sprendimas*

Ats.:

### 4.3. Kvadratinė funkcija

Koordinatinių plokštumoje nubraižytas funkcijos

$$y = \frac{5}{9} \cdot (x + 3)^2 \text{ grafikas.}$$



1. Užrašykite šios funkcijos mažėjimo ir didėjimo intervalus.

Lygis	I
Taškai	2

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	Ats.: $x \in (-\infty; -3)$ – mažėjimo intervalas, $x \in (-3; +\infty)$ – didėjimo intervalas	1 1	Už teisingą mažėjimo intervalą. Už teisingą didėjimo intervalą.

2. Kuris iš taškų  $A(-3; \frac{5}{9})$ ,  $B(-6; 5)$ ,  $C(3; 20)$ ,  $D(0; -5)$ , nepriklauso funkcijos  $y = \frac{5}{9} \cdot (x + 3)^2$  grafikui?

Lygis	II
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	Ats.: D	1	Už teisingą atsakymą.

3. Su kuriomis  $x$  reikšmėmis taškas  $(x; 5)$  priklauso šios funkcijos grafikui?  
Sprendimas

Lygis	III
Taškai	2

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	$y = \frac{5}{9} \cdot (x + 3)^2$ , $(x; 5), \frac{5}{9} \cdot (x + 3)^2 = 5$ , $(x + 3)^2 = 9$ , $x = -6, x = 0$ .  Ats.: $x = -6, x = 0$ (arba $-6$ ir $0$ )	2	Už kiekvieną teisingai apskaičiuotą lygties sprendinį – po 1 tašką.

4. Raskite visas argumento  $x$  reikšmes, su kuriomis funkcijos  $y = \frac{5}{9} \cdot (x + 3)^2$  reikšmė lygi

$$67\frac{2}{9}$$

Sprendimas

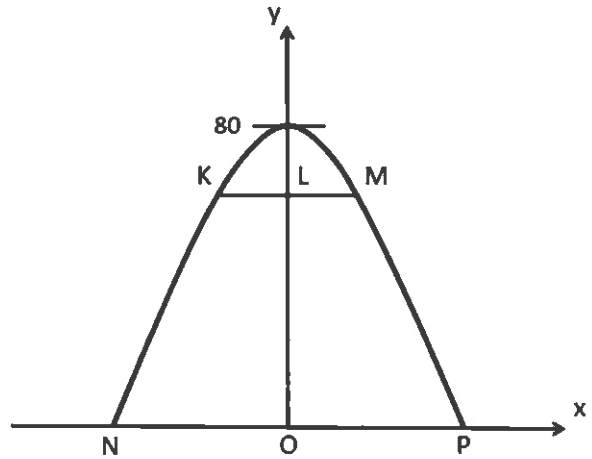
Lygis	IV
Taškai	3

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	$\frac{5}{9} \cdot (x + 3)^2 = 67\frac{2}{9},$ $\frac{5}{9} \cdot (x + 3)^2 = \frac{605}{9},$ $(x + 3)^2 = 121,$ $x_1 = -14, \quad x_2 = 8.$ <p>Ats.: <math>x_1 = -14, x_2 = 8</math> (arba <math>-14</math> ir <math>8</math>)</p>	1	Už teisingai pertvarkytą lygtį.
		2	Už kiekvieną teisingai apskaičiuotą lygties sprendinį – po 1 tašką.

## 4.4. Palapinė

Urtė nusipirko palapinę. Palapinės priekinė dalis yra apytiksliai aprašoma parabolės lygtimi  $y = -0,05x^2 + 80$ ; čia  $y$  – aukštis centimetrais,  $x$  – atstumas nuo centrinės linijos (centimetrais). Palapinė uždaroma trimis užtrauktukais:  $LO$ ,  $NO$ ,  $PO$ .



1. Koks didžiausias palapinės aukštis?

Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

2. Kokio ilgio yra užtrauktukas  $OP$ ?  
*Sprendimas*

Lygis	II
Taškai	2

Ats.:

3. Kokio ilgio yra užtrauktukas  $LO$ , jei  $KM = 32$  cm?  
*Sprendimas*

Lygis	III
Taškai	2

Ats.:

4. Parodykite, kad jei palapinės aukštis yra 1 m., o plotis 1,2 m., tai jos priekinės dalies aprašytos parabolės lygtis  $y = -\frac{25}{9}x^2 + 1$ .

*Sprendimas*

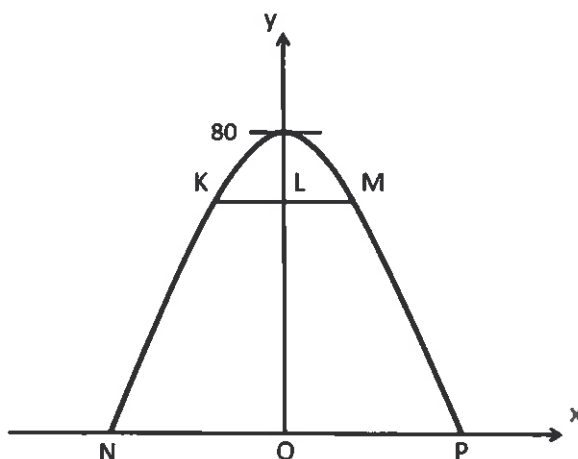
Lygis	IV
Taškai	2

*Ats.:*



## 4.4. Palapinė

Urtė nusipirko palapinę. Palapinės priekinė dalis yra apytiksliai aprašoma parabolės lygtimi  $y = -0,05x^2 + 80$ ; čia  $y$  – aukštis centimetrais,  $x$  – atstumas nuo centrinės linijos (centimetrais). Palapinė uždarama trimis užtrauktukais:  $LO$ ,  $NO$ ,  $PO$ .



1. Koks didžiausias palapinės aukštis?

Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	Ats.: 80 cm.	1	Už teisingą atsakymą.

2. Kokio ilgio yra užtrauktukas  $OP$ ?

*Sprendimas*

Lygis	II
Taškai	2

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	$y = 0,$ $-0,05x^2 + 80 = 0,$ $x = \pm 40,$  $OP = 40$ (cm).  Ats.: 40 cm.	1	Už teisingai sudarytą lygtį.
		1	Už gautą teisingą atsakymą.

3. Kokio ilgio yra užtrauktukas  $LO$ , jei  $KM = 32$  cm?

*Sprendimas*

Lygis	III
Taškai	2

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	LM = KM : 2 = 16, -0,05 × 162 + 80 = 67,2 (cm).  Ats.: LO = 67,2 cm.	1	Už teisingai apskaičiuotą LM reikšmę.
		1	Už gautą teisingą atsakymą.

4. Parodykite, kad jei palapinės aukštis yra 1 m., o plotis 1,2 m., tai jos priekinės dalies aprašytos parabolės lygtis  $y = -\frac{25}{9}x^2 + 1$ .

Lygis	IV
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	Parabolės, simetriškos OY ašiai lygtis $y = ax^2 + c$ . c – parabolės viršūnės ordinatė, todėl c = 1. Skaičių a randame, žinodami, kad parabolė eina per tašką (0,6; 0). $0,6^2a + 1 = 0$ ; $0,36a = -1$ ; $a = \frac{-1}{0,36} = -\frac{25}{9}$ .  Ats.: $y = -\frac{25}{9}x^2 + 1$ .	1	Už teisingą skaičiaus c radimą.
		1	Už teisingą parabolės lygties sudarymą.

Pastaba: jei mokinys iš parabolės lygties  $y = -\frac{25}{9}x^2 + 1$  randa, kad palapinės aukštis yra 1 m., o plotis 1,2 m. - jam skiriami 2 taškai.

## 4.5. Žaislinė raketa



Žaislinė raketa, iššauta į viršų, juda 60 m/s greičiu pagal dėsnį, kuris nusakomas formule  $h(t) = 60t - 5t^2$ ;

čia  $t$  – laikas (sekundėmis);

$h(t)$  – raketos pakilimo aukštis (metrais) nuo žemės paviršiaus praėjus laikui  $t$  nuo jos paleidimo.

1. Kokiame aukštyje raketa bus po 5 s?

*Sprendimas*

Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

2. Po kiek laiko raketa bus 100 m aukštyje?

*Sprendimas*

Lygis	II
Taškai	2

Ats.:

3. Po kiek laiko raketa pasieks aukščiausią tašką nuo žemės paviršiaus? Į kokią didžiausią aukštį nuo žemės paviršiaus pakils raketa?

*Sprendimas*

Lygis	III
Taškai	2

Ats.:

4.1. Nubraižykite žaislinės raketos judėjimo grafiką.  
*Sprendimas*

Lygis	IV
Taškai	2

Ats.:

4.2. Remdamiesi grafiku, nustatykite parabolės didėjimo ir mažėjimo intervalus.  
*Sprendimas*

Lygis	IV
Taškai	1

Ats.:

## 4.5. Žaislinė raketa

Žaislinė raketa, iššauta į viršų, juda  $60 \text{ m/s}$  greičiu pagal dėsnį, kuris nusakomas formule  $h(t) = 60t - 5t^2$ ;

čia  $t$  – laikas (sekundėmis);

$h(t)$  – raketos pakilimo aukštis (metrais) nuo žemės paviršiaus praėjus laikui  $t$  nuo jos paleidimo.



1. Kokiame aukštyje raketa bus po 5 s?

*Sprendimas*

Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	$h(5) = 60 \cdot 5 - 5 \cdot 5^2 = 300 - 125 = 175.$ Ats.: 175 m.	1	Už gautą teisingą atsakymą.

2. Po kiek laiko raketa bus 100 m aukštyje?

*Sprendimas*

Lygis	II
Taškai	2

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	Sudarome kvadratinę lygtį: $60t - 5t^2 = 100;$ $D = 144 - 80 = 64;$ $t_1 = \frac{12 + 8}{2} = 10;$ $t_2 = \frac{12 - 8}{2} = 2.$	1	Už teisingą kvadratinės lygties sudarymą.
	Ats.: 10 s, 2 s.	1	Už gautą teisingą atsakymą.

3. Po kiek laiko raketa pasieks aukščiausią tašką nuo žemės paviršiaus? Į kokį didžiausią aukštį nuo žemės paviršiaus pakils raketa?

*Sprendimas*

Lygis	III
Taškai	2

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	<p>Aukščiausią tašką, kurį pasieks raketa nurodo parabolės viršūnės taško abscisė:</p> $t_0 = \frac{-b}{2a} = -\frac{60}{2 \cdot (-5)} = 6.$ <p>Ats.: <math>t = 6</math> s.</p> <p>Didžiausias aukštis – parabolės viršūnės ordinatė:  <math>h(t_0) = h(6) = 60 \cdot 6 - 5 \cdot 6^2 = 180.</math></p> <p>Ats.: 180 m.</p>	<p>1</p> <p>1</p>	<p>Už gautą teisingą atsakymą.</p> <p>Už gautą teisingą atsakymą.</p>

4.1. Nubraižykite žaislinės raketos judėjimo grafiką.

*Sprendimas*

Lygis	IV
Taškai	2

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.1.	<p><math>h(t) = 60t - 5t^2</math></p>	2	Už teisingą grafiko nubraižymą.

4.2. Remdamiesi grafiku, nustatykite parabolės didėjimo ir mažėjimo intervalus.

*Sprendimas*

Lygis	IV
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.2.	Ats.: Kai $t \in (0; 6)$ - didėja, kai $t \in (6; 12)$ - mažėja.	1	Už teisingą atsakymą.

## 4.6. Įmonės R&U pelnas

Įmonėje dirba  $x$  samdytų darbuotojų. Įmonės pajamos apskaičiuojamos pagal formulę yra  $D(x) = 410x - x^2$  Eur, o išlaidos -  $I(x) = 70x$  Eur. Įmonės savininko tikslas – uždirbti didžiausią pelną  $P(x) = D(x) - I(x)$ .

1.1. Apskaičiuokite įmonės pajamas, kai įmonėje dirba 100 darbuotojų.

*Sprendimas*

Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

1.2. Apskaičiuokite įmonės išlaidas, kai įmonėje dirba 100 darbuotojų.

*Sprendimas*

Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

2. Parodykite, kad įmonės pelnas apskaičiuojamas pagal formulę  $P(x) = 340x - x^2$ .

*Sprendimas*

Lygis	II
Taškai	3

Ats.:

3. Koks galimas didžiausias pelnas (Eur)?

*Sprendimas*

Lygis	III
Taškai	2

Ats.:

4. Nubraižykite pelno funkcijos grafiką pasirinkta kompiuterine programa.

*Sprendimas*

Lygis	IV
Taškai	2

Ats.:



## 4.6. Įmonės pelnas

Įmonėje dirba  $x$  samdytų darbuotojų. Įmonės pajamos apskaičiuojamos pagal formulę yra  $D(x) = 410x - x^2$  Eur, o išlaidos -  $I(x) = 70x$  Eur. Įmonės savininko tikslas – uždirbti didžiausią pelną  $P(x) = D(x) - I(x)$ .

- 1.1. Apskaičiuokite įmonės pajamas, kai įmonėje dirba 100 darbuotojų.  
*Sprendimas*

Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.1.	$D(x) = 410 \cdot 100 - 100^2 = 41\,000 - 10\,000 = 31\,000$ (Eur).  Ats.: 31 000 Eur.	1	Už teisingą įmonės pajamų apskaičiavimą.

- 1.2. Apskaičiuokite įmonės išlaidas, kai įmonėje dirba 100 darbuotojų.  
*Sprendimas*

Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.2.	$I(x) = 70 \cdot 100 = 7000$ (Eur.)  Ats.: 7000 Eur.	1	Už teisingą įmonės išlaidų apskaičiavimą.

2. Parodykite, kad įmonės pelnas apskaičiuojamas pagal formulę  $P(x) = 340x - x^2$ .  
*Sprendimas*

Lygis	II
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	Sudarome pelno funkciją: $P(x) = D(x) - I(x)$ ,  $P(x) = 410x - x^2 - 70x = 340x - x^2$ .  Ats.: $P(x) = 410x - x^2 - 70x = 340x - x^2$ .	1	Už gautą teisingą pelno funkcijos išraišką.

3. Koks galimas didžiausias pelnas (Eur)?  
*Sprendimas*

Lygis	III
Taškai	2

Ats.:

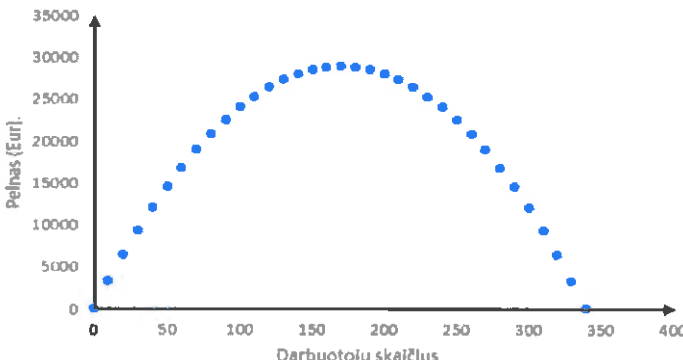
Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	<p>Didžiausią <math>P</math> reikšmę gausime, nustatę šią kvadratinę funkciją atitinkančios parabolės viršūnės abscisę ir ordinatę:</p> $x_0 = -\frac{b}{2a} = -\frac{340}{-2} = 170;$ $P(170) = 340 \cdot 170 - 170^2 = 28900.$ <p>Ats.: <math>P = 28900</math> Eur.</p>	2	Už didžiausios pelno reikšmės radimą.

4. Nubraižykite pelno funkcijos grafiką pasirinkta kompiuterine programa.

*Sprendimas*

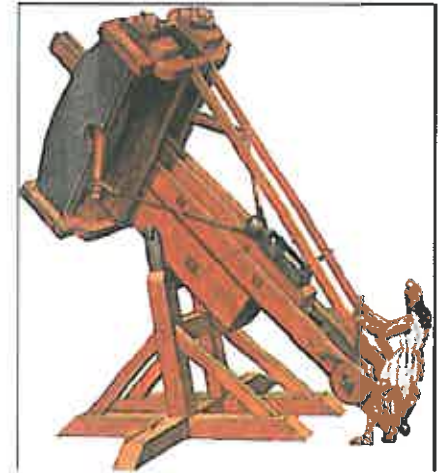
Lygis	IV
Taškai	2

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	<p>Grafiko braižymas:</p> 	2	Už parabolės nubraižymą

## 4.7. Akmensvaidė

Akmensvaidė mašina sviedžia akmenį, kurio judėjimo trajektorija aprašoma funkcija  $h(x) = -0,01x^2 + x$ , kur  $x$  (m) yra akmens atstumas nuo akmensvaidės,  $h$  (m) – akmens aukštis virš žemės.



1. Kokiame aukštyje bus akmuo, jeigu jis bus nutolęs nuo akmensvaidės 15 m?

Lygis	I
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

2. Koku didžiausiu atstumu gali nukristi akmuo?

Lygis	II
Taškai	2

*Sprendimas:*

Ats.:

3. Į kokį didžiausią aukštį gali pakilti akmuo?

Lygis	III
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

4. Koku didžiausiu atstumu (metrais) nuo tvirtovės sienos, kurios aukštis 8 m, reikia pastatyti akmensvaidę, kad akmenys lėktų virš sienos bent 1 metro aukštyje?

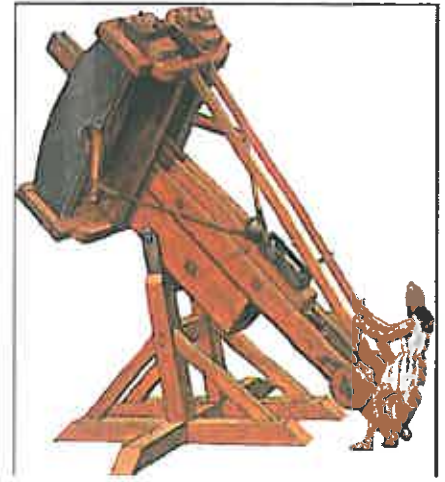
Lygis	IV
Taškai	3

*Sprendimas*

Ats.:

## 4.7. Akmensvaidė

Akmensvaidė mašina sviedžia akmenį, kurio judėjimo trajektorija aprašoma funkcija  $h(x) = -0,01x^2 + x$ , kur  $x$  (m) yra akmens atstumas nuo akmensvaidės,  $h$  (m) – akmens aukštis virš žemės.



1. Kokiame aukštyje bus akmuo, jeigu jis bus nutolęs nuo akmensvaidės 15 m?

Lygis	I
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	$h(15) = -0,01 \cdot 15^2 + 15 = 12,75$ Ats.: 12,75 m	1	Už gautą teisingą atsakymą.

2. Koku didžiausiu atstumu gali nukristi akmuo?

Lygis	II
Taškai	2

*Sprendimas:*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	$-0,01x^2 + x = 0$ $x(-0,01x + 1) = 0$ $x = 0$ arba $-0,01x + 1 = 0$ $x = 100$	1	Už lygties sudarymą.
	Ats.: 100 m	1	Už gautą teisingą atsakymą.

3. Į kokį didžiausią aukštį gali pakilti akmuo?

Lygis	III
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:


Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	$x_0 = \frac{-1}{2 \cdot (-0,01)} = 50$ $h(50) = -0,01 \cdot 50^2 + 50 = 25$ <p>Ats.: 25 m</p>	1	Už $x_0$ radimą.
		1	Už gautą teisingą atsakymą.

4. Koku didžiausiu atstumu (metrais) nuo tvirtovės sienos, kurios aukštis 8 m, reikia pastatyti akmensvaidę, kad akmenys lėktų virš sienos bent 1 metro aukštyje?

Lygis	IV
Taškai	3

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	<p>Metamo akmens aukštis virš sienos turėtų būti bent jau <math>8 + 1 = 9</math> (m)</p> $-0,01x^2 + x \geq 9$ $-0,01x^2 + x - 9 \geq 0$ $x^2 - 100x + 900 \leq 0$ $x^2 - 100x + 900 = 0$ $x_1 = 10, x_2 = 90$  <p><math>x \in [10; 90]</math></p> <p>Ats.: 90 m</p>	1	Už teisingo sprendimo būdo pasirinkimą (pvz. nelygybės sudarymą).
		1	Už pasirinktą nelygybės sprendimo būdą (nelygybių sistemos sudarymas, grafinis būdas, intervalų metodas).
		1	Už gautą teisingą atsakymą.

Pastaba. Jeigu mokinys sudaro kvadratinę lygtį, ją išsprendžia ir užrašo teisingą atsakymą 90 m, jo nepagrįsdamas, duodami 2 taškai.

## 4.8. Futbolo kamuolys

Futbolo varžybose vartininkas spiria kamuolį.

Kamuolio judėjimo trajektorija apibūdinama funkcija

$$h(x) = -0,0125x^2 + 0,625x.$$

$x$  – atstumas (m) nuo spyrio vietos,

$h(x)$  – aukštis (m), kuriame kamuolys yra virš žemės.



1. Kokiame aukštyje bus kamuolys, kai jo atstumas nuo spyrio vietos yra 16 m?

Lygis	I
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

2. Apskaičiuokite, koku atstumu nuo spyrio vietos kamuolys nukrenta ant žemės?

Lygis	II
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

3. Į kokį didžiausią aukštį nuo žemės paviršiaus pakils kamuolys?

Lygis	III
Taškai	2

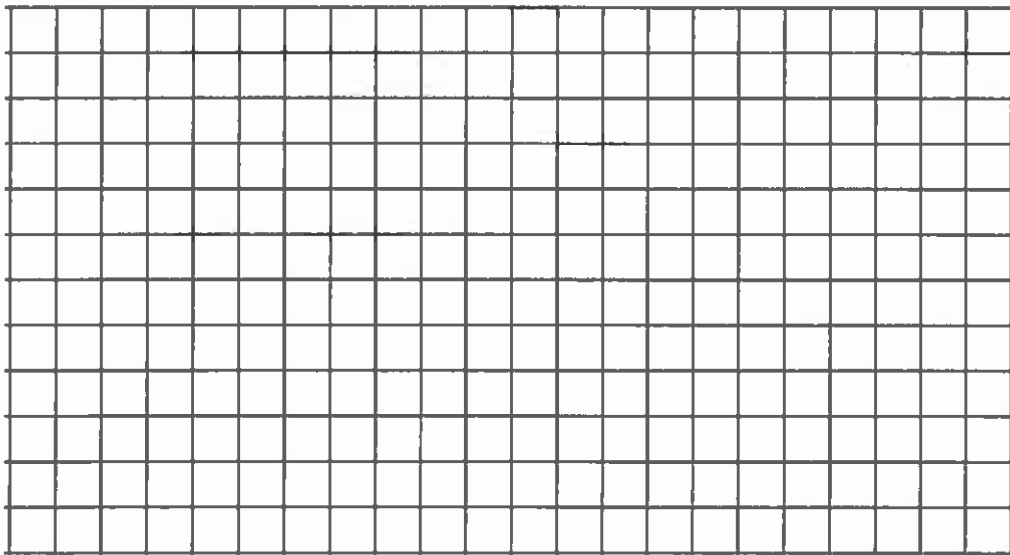
*Sprendimas*

Ats.:

4. Nubraižykite kamuolio judėjimo grafiką. Iš grafiko nustatykite, koki atstumu nuo spyrio vietos bus nutolęs kamuolys, būdamas 5 m aukštyje.

Lygis	IV
Taškai	3

*Sprendimas*



Ats.:



## 4.8. Futbolo kamuolys

Futbolo varžybose vartininkas spiria kamuolį.  
 Kamuolio judėjimo trajektorija apibūdinama funkcija  
 $h(x) = -0,0125x^2 + 0,625x$ .  
 $x$  – atstumas (m) nuo spyrio vietos,  
 $h(x)$  – aukštis (m), kuriame kamuolys yra virš žemės



1. Kokiame aukštyje bus kamuolys, kai jo atstumas nuo spyrio vietos yra 16 m?

Lygis	I
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	$h(16) = -0,0125 \cdot 16^2 + 0,625 \cdot 16 = 5$  Ats.: 5 m.	1	Už gautą teisingą atsakymą.

2. Apskaičiuokite, koku atstumu nuo spyrio vietos kamuolys nukrenta ant žemės?

Lygis	II
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	$-0,0125x^2 + 0,625x = 0$ $x(-0,0125x + 0,625) = 0$ $x = 0$ arba $-0,0125x + 0,625 = 0$ $-0,0125x = -0,625$ $x = 50$	1	Už teisingą kvadratinės lygties sudarymą.
	Ats.: 50 m.	1	Už gautą teisingą atsakymą.

3. Į kokį didžiausią aukštį nuo žemės paviršiaus pakils kamuolys?

Lygis	III
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

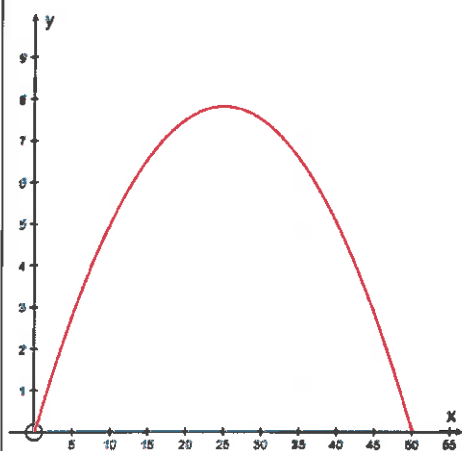
Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	$x_0 = \frac{-b}{2a} = \frac{-0,625}{2 \cdot (-0,0125)} = 25,$ $y_0 = h(25) = -0,0125 \cdot 25^2 + 0,625 \cdot 25 = 7,8125$ Ats.: 7,8125 m.	 1     1	Už teisingai apskaičiuotą $x_0$ reikšmę     Už gautą teisingą atsakymą.

4. Nubraižykite kamuolio judėjimo grafiką. Iš grafiko nustatykite, koki atstumu nuo spyrio vietos bus nutoleş kamuolys, būdamas 5 m aukštyje.

Lygis	IV
Taškai	3

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	 Ats.: 10 m ir 40 m	 1        2	Už grafiko nubraižymą        Po 1 tašką už kiekvieną teisingai nustatytą reikšmę.

## 4.9. Lankininkas

Lankininkas, stovėdamas bokšte, iš lanko paleidžia strėlę. Strėlės aukščio  $h$  (metrais) nuo žemės paviršiaus priklausomybė nuo laiko  $t$  (sekundėmis) aprašoma funkcija  $h(t) = -5t^2 + 50t + 20$ .



1. Kokiame aukštyje strėlė bus po 2 sekundžių nuo paleidimo momento?

*Sprendimas:*

Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

2. Iš kokio aukščio paleidžiama strėlė?

*Sprendimas:*

Lygis	II
Taškai	1

Ats.:

3. Po kiek laiko strėlė nukris ant žemės? Atsakymą pateikite sekundžių tikslumu.

Lygis	III
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

4. Į kokį didžiausią aukštį pakils strėlė?

Lygis	III
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

5. Kiek sekundžių strėlė bus ne žemiau kaip 140 m nuo žemės paviršiaus?

Lygis	IV
Taškai	4

*Sprendimas*

Ats.:

## 4.9. Lankininkas

Lankininkas, stovėdamas bokšte, iš lanko paleidžia strėlę. Strėlės aukščio  $h$  (metrais) nuo žemės paviršiaus priklausomybė nuo laiko  $t$  (sekundėmis) aprašoma funkcija  $h(t) = -5t^2 + 50t + 20$ .



1. Kokiame aukštyje strėlė bus po 2 sekundžių nuo paleidimo momento?

Lygis	I
Taškai	1

*Sprendimas:*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	$h(2) = -5 \cdot 2^2 + 50 \cdot 2 + 20 = 100$ .  Ats.: 100 m	1	Už gautą teisingą atsakymą.

2. Iš kokio aukščio paleidžiama strėlė?

Lygis	II
Taškai	1

*Sprendimas:*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	$h(0) = -5 \cdot 0^2 + 50 \cdot 0 + 20 = 20$ .  Ats.: 20 m	1	Už gautą teisingą atsakymą.

3. Po kiek laiko strėlė nukris ant žemės? Atsakymą pateikite sekundžių tikslumu.

Lygis	III
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	$-5t^2 + 50t + 20 = 0$ $t^2 - 10t - 4 = 0$ $D = 100 - 4 \cdot 1 \cdot (-4) = 116$ $x_1 = \frac{10 + \sqrt{116}}{2 \cdot 1} = 10,38... \approx 10,$ $x_2 = \frac{10 - \sqrt{116}}{2 \cdot 1} = -0,38... \text{ (netinka).}$ Ats.: 10 s	1	Už lygties sudarymą.
		1	Už gautą teisingą atsakymą.

4. Į kokį didžiausią aukštį pakils strėlė?

Lygis	III
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

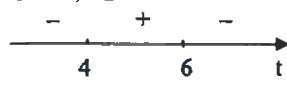
Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	$x_0 = \frac{-50}{2 \cdot (-5)} = 5 \text{ (s).}$  $h(5) = -5 \cdot 5^2 + 50 \cdot 5 + 20 = 145 \text{ (m).}$  Ats.: 145 m	1	Už $x_0$ apskaičiavimą.
		1	Už gautą teisingą atsakymą.

5. Kiek sekundžių strėlė bus ne žemiau kaip 140 m nuo žemės paviršiaus?

Lygis	IV
Taškai	4

*Sprendimas*

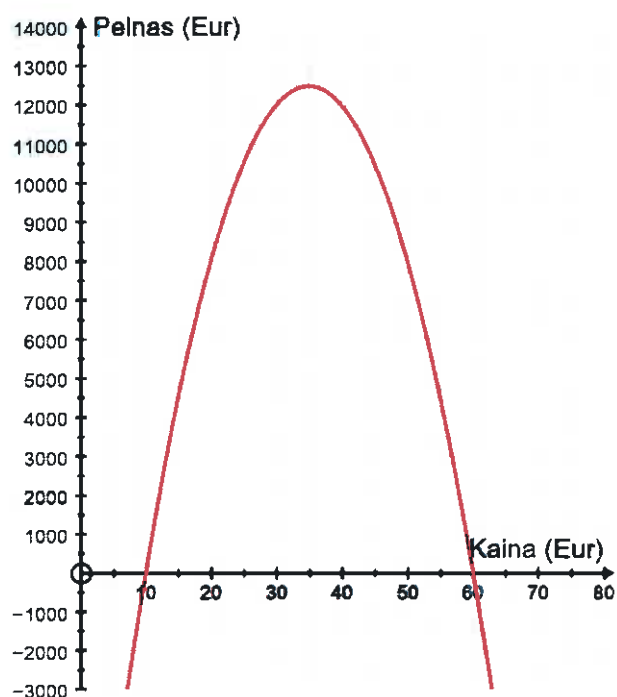
Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	$-5t^2 + 50t + 20 \geq 140$ $-5t^2 + 50t - 120 \geq 0$ $t^2 - 10t + 24 \leq 0$ $t^2 - 10t + 24 = 0$ $x_1 = 4, x_2 = 6$  $x \in [4; 6]$ Ats.: 2 s	1	Už teisingą nelygybės užrašymą.
		1	Už pasirinktą nelygybės sprendimo būdą (nelygybių sistemos sudarymas, grafinis būdas, intervalų metodas).
		1	Už teisingai išspręstą nelygybę.
		1	Už gautą teisingą atsakymą.

## 4.10. Plokštelių gamyba

Įrašų studija gamina vinilines plokšteles.

Paveikslėlyje pavaizduotas pelno priklausomybės nuo plokštelės kainos grafikas.



1. Kokia turi būti vinilinės plokštelės kaina, kad pelnas būtų didžiausias?

Lygis	I
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

2. Kokiai vinilinės plokštelės kainai esant pelnas bus lygus nuliui?

Lygis	II
Taškai	2

*Sprendimas:*

Ats.:

3. Kokia yra vinilinės plokštelės kaina, jei pelnas yra 8000 eurų?

Lygis	II
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

4. Parašykite pelno priklausomybės nuo produkto kainos funkciją.

Lygis	IV
Taškai	4

*Sprendimas*

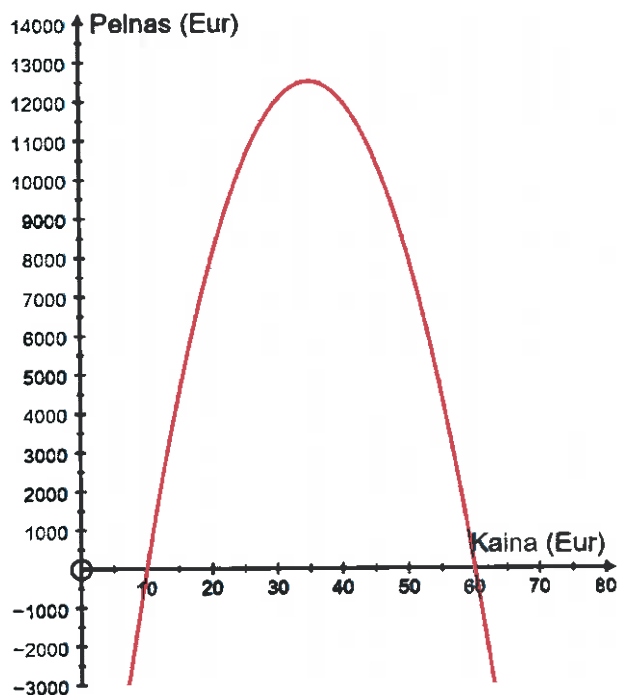
Ats.:



## 4.10. Plokštelių gamyba

Įrašų studija gamina vinilines plokšteles.

Paveikslėlyje pavaizduotas pelno priklausomybės nuo plokštelės kainos grafikas.



1. Kokia turi būti vinilinės plokštelės kaina, kad pelnas būtų didžiausias?

Lygis	I
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	Ats.: 35 eurai	1	Už teisingą atsakymą.

2. Kokiai vinilinės plokštelės kainai esant pelnas bus lygus nuliui?

Lygis	II
Taškai	2

*Sprendimas:*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	Ats.: 10 eurų arba 60 eurų	2	Po 1 tašką už kiekvieną teisingai nurodytą kainą.

3. Kokia yra vinilinės plokštelės kaina, jei pelnas yra 8000 eurų?

Lygis	II
Taškai	2

Sprendimas

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	Ats.: 20 eurų arba 50 eurų	2	Po 1 tašką už kiekvieną teisingai nurodytą kainą.

4. Parašykite pelno priklausomybės nuo produkto kainos funkciją.

Lygis	IV
Taškai	4

Sprendimas

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	$f(x) = ax^2 + bx + c$	1	Už pasirinktą sprendimo būdą (įrašytos taškų, priklausančių parabolei, koordinatės)
	$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$ $f(x) = 0$ , kai $x_1 = 10$ ir $x_2 = 60$ . Tada $a(x - 10)(x - 60) = 0$ ,	1	Už lygties sudarymą
	$a(x^2 - 70x + 600) = 0$ . Grafikas eina per tašką (20; 8000), todėl $a(20^2 - 70 \cdot 20 + 600) = 8000$ ,	1	Už koeficiento a radimą
	$a = -20$ . $f(x) = -20(x^2 - 70x + 600) =$ $= -20x^2 + 1400x - 12000$	1	Už gautą teisingą atsakymą.
	Ats.: $f(x) = -20x^2 + 1400x - 12000$	1	

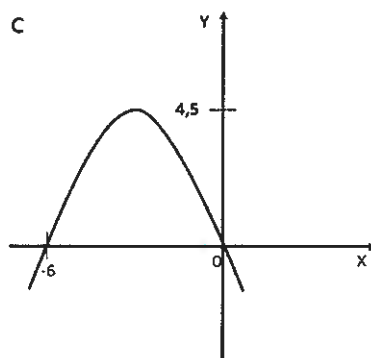
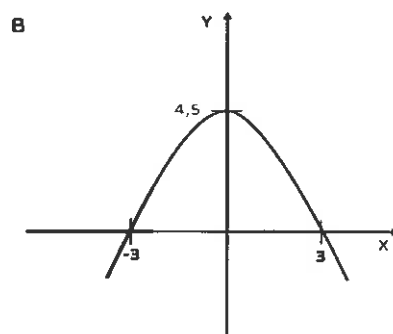
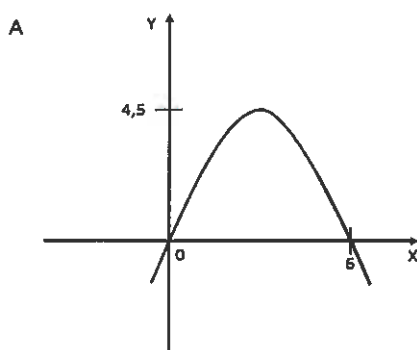
## 4.11. Fontanas I

Iš fontano trykštančio vandens srovė yra parabolės, atitinkančios funkcijos  $f(x) = -0,5x^2 + 4,5$  grafiką, formos.



1. Kuris iš pateiktų grafikų galėtų būti kvadratinės funkcijos  $f(x) = -0,5x^2 + 4,5$  grafikas.

Lygis	1
Taškai	1



Ats.:

2. Pabaikite pildyti lentelę kvadratinės funkcijos  $f(x) = -0,5x^2 + 4,5$  reikšmėms apskaičiuoti.

Lygis	II
Taškai	2

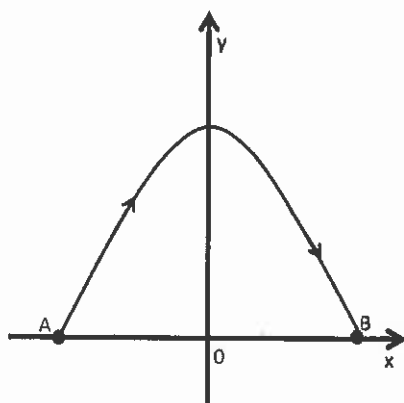
X	-2	-1		1	2
f(x)			4,5		2,5

*Sprendimas*

Ats.:

3. Raskite didžiausią nuotolį AB (metrais), kurį pasieks iš fontano ištryškusi vandens srovė.

Lygis	III
Taškai	3



*Sprendimas*

Ats.:

## 4.11. Fontanas II

1. Iš fontano trykštančio vandens srovės aukštis yra aukštis – 150 m, o didžiausias nuotolis, kurį gali pasiekti vandens srovė - 50 m. Parodykite, kad šią parabolę atitinkančios funkcijos lygtis yra  $y = -\frac{6}{25}x^2 + 150$ .

Lygis	IV
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

2. Nubraižykite funkcijos  $y = -\frac{6}{25}x^2 + 150$  grafiką. Grafiškai išspręskite nelygybę  $y \geq 0$ .

Lygis	IV
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

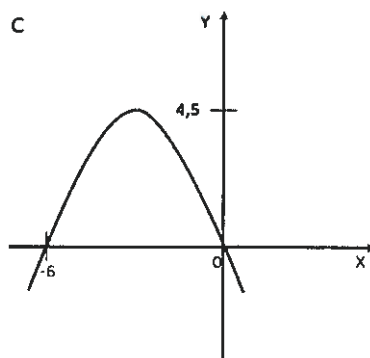
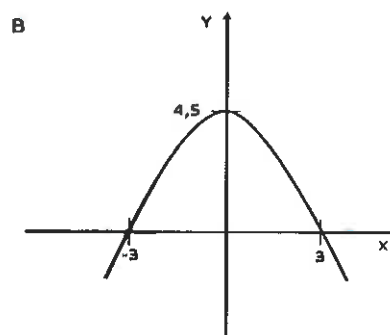
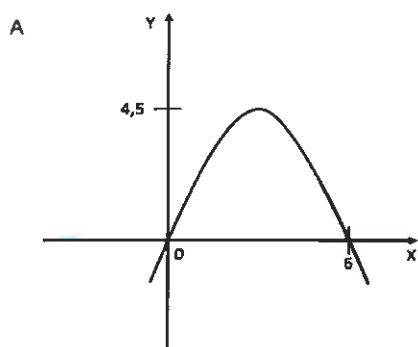
## 4.11. Fontanas I

Iš fontano trykštančio vandens srovė yra parabolės, atitinkančios funkcijos  $f(x) = -0,5x^2 + 4,5$  grafiką, formos.



1. Kuris iš pateiktų grafikų galėtų būti kvadratinės funkcijos  $f(x) = -0,5x^2 + 4,5$  grafikas.

Lygis	I
Taškai	1



Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	Ats.: B.	1	Už teisingą atsakymą.

2. Pabaikite pildyti lentelę kvadratinės funkcijos  $f(x) = -0,5x^2 + 4,5$  reikšmėms apskaičiuoti.

Lygis	II
Taškai	2

X	-2	-1		1	2
f(x)			4,5		2,5

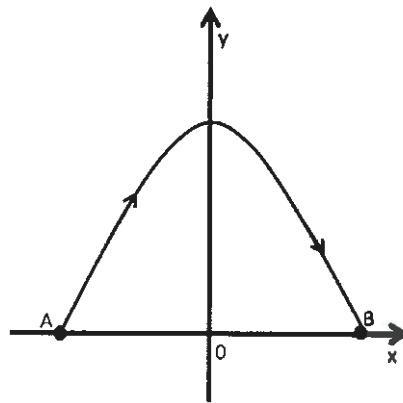
*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas												
2.	<table border="1"> <tr> <td>X</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>f(x)</td> <td>2,5</td> <td>4</td> <td>4,5</td> <td>4</td> <td>2,5</td> </tr> </table>	X	-2	-1	0	1	2	f(x)	2,5	4	4,5	4	2,5	1	Už teisingą lentelės užpildymą.
X	-2	-1	0	1	2										
f(x)	2,5	4	4,5	4	2,5										

3. Raskite didžiausią nuotolį AB (metrais), kurį pasieks iš fontano išstryškusi vandens srovė.

Lygis	III
Taškai	3



*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	<p>Didžiausią nuotolį, kurį gali pasiekti vandens srovė, rasime, kai <math>y = f(x) = 0</math>, todėl:</p> $-0,5x^2 + 4,5 = 0,$ $0,5x^2 = 4,5,$ $x^2 = 9,$ $(x - 3)(x + 3) = 0,$ $x = 3; x = -3.$ <p>Taškų A ir B koordinatės: A (-3; 0), B (3; 0).  <math>AB = 6</math>.</p> <p>Ats.: <math>AB = 6</math> m.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>Už teisingą kvadratinės lygties sudarymą.</p> <p>Už teisingą kvadratinės lygties sprendimą.</p> <p>Už gautą teisingą atsakymą.</p>





## 4.12. Įmonės O&P pelnas

Įmonės pelnas per mėnesį apskaičiuojamas pagal formulę  $P(x) = -200x^2 + 7000x + 4000$ ,

$x$  – gaminio kaina eurai.

1. Koks vieno mėnesio pelnas, jeigu gaminio kaina yra 15 eurų?

Lygis	I
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

2. Kokia turi būti vieno gaminio kaina, kad pelnas būtų didžiausias?

Lygis	II
Taškai	1

*Sprendimas:*

Ats.:

3. Koks galimas didžiausias įmonės pelnas?

Lygis	III
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

4. Kiek pelno turi uždirbti įmonė, kad būtų padengti gamybos kaštai? (Gamybos kaštai – tai visos gamintojo išlaidos).

Lygis	IV
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

## 4.12. Įmonės O&P pelnas

Įmonės pelnas per mėnesį apskaičiuojamas pagal formulę  $P(x) = -200x^2 + 7000x + 4000$ ,  
 $x$  – gaminio kaina eurai.

1. Koks vieno mėnesio pelnas, jeigu gaminio kaina yra 15 eurų?

Lygis	I
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	$P(15) = -200 \cdot 15^2 + 7000 \cdot 15 + 4000 = 64000$ Ats.: 64000 Eur	1	Už gautą teisingą atsakymą.

2. Kokia turi būti vieno gaminio kaina, kad pelnas būtų didžiausias?

Lygis	II
Taškai	1

*Sprendimas:*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	$x_0 = \frac{-7000}{2 \cdot (-200)} = 17,5$ Ats.: 17,5 Eur	1	Už gautą teisingą atsakymą.

3. Koks galimas didžiausias įmonės pelnas?

Lygis	III
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	$P(17,5) = -200 \cdot 17,5^2 + 7000 \cdot 17,5 + 4000 =$ $= 645250$ Ats.: 65250 Eur	1	Už gautą teisingą atsakymą.

4. Kiek pelno turi uždirbti įmonė, kad būtų padengti gamybos kaštai? (Gamybos kaštai – tai visos gamintojo išlaidos).

Lygis	IV
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

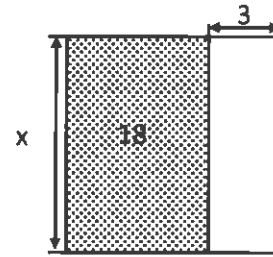
Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	Kai $x = 0$ , tai $P(0) = -200 \cdot 0^2 + 7000 \cdot 0 + 4000 = 4000$  Ats.: Ne mažiau kaip 4000 Eur	1	Už gautą teisingą atsakymą.

## 5.1. Plotas ir perimetras

1. Kurią kvadratinę lygtį išsprendę, sužinosite pavaizduoto kvadrato kraštinės ilgį?

- A  $x^2 + 3x = 18$ ,  
 B  $x(x - 3) = 15$ ,  
 C  $x^2 - 3x - 18 = 0$ ,  
 D  $x^2 + 3x + 18 = 0$ .

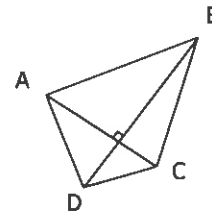
Ats.:



Lygis	I
Taškai	1

2. Keturkampio ABCD įstrižainės AC ir BD susikerta stačiu kampu. Įstrižainė BD 5 m ilgesnė už įstrižainę AC. Apskaičiuokite įstrižainių ilgius, jei keturkampio plotas lygus  $18 \text{ m}^2$ . (Jei keturkampio įstrižainės viena kitai statmenos, tai keturkampio plotą galima apskaičiuoti pagal formulę  $S = \frac{1}{2}AC \cdot BD$ )

*Sprendimas*

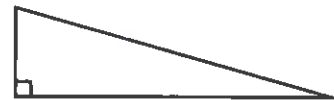


Lygis	II
Taškai	3

Ats.:

3. Turistas dalyvavo 3 dienų žygyje. Jo maršrutas pavaizduotas brėžinyje. Antrą dieną jis nukeliavo 1 km daugiau negu pirmą, o trečią – 8 km mažiau negu antrą. Koks turistų maršruto ilgis?

*Sprendimas*

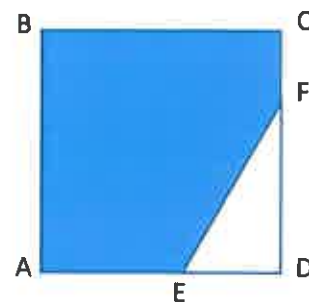


Lygis	III
Taškai	3

Ats.:

4. Kvadrato formos žemės sklypo plotas – vienas aras. Nuo sklypo atkirto stačiojo trikampio formos gėlyno statinių ilgių skirtumas lygus 3 m, o gėlyno plotas yra  $9 \text{ m}^2$ . Apskaičiuokite sklypo dalies ABCFE perimetrą. Atsakymą pateikite vieno metro tikslumu.

*Sprendimas*



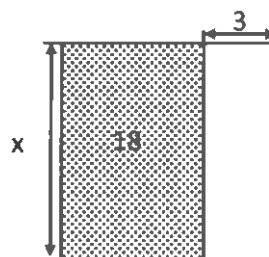
Lygis	IV
Taškai	3

Ats.:

## 5.1. Plotas ir perimetras

1. Kurią kvadratinę lygtį išsprendę, sužinosite pavaizduoto kvadrato kraštinės ilgį?

- A  $x^2 + 3x = 18$ ,  
 B  $x(x - 3) = 15$ ,  
 C  $x^2 - 3x - 18 = 0$ ,  
 D  $x^2 + 3x + 18 = 0$ .

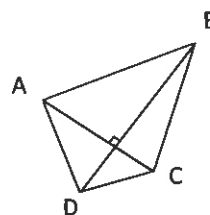


Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	Ats.: C	1	Už teisingą atsakymą.

2. Keturkampio ABCD įstrižainės AC ir BD susikerta stačiu kampu. Įstrižainė BD 5 m ilgesnė už įstrižainę AC. Apskaičiuokite įstrižainių ilgius, jei keturkampio plotas lygus 18 m<sup>2</sup>. (Jei keturkampio įstrižainės viena kitai statmenos, tai keturkampio plotą galima apskaičiuoti pagal formulę  $S = \frac{1}{2}AC \cdot BD$ )



Lygis	II
Taškai	3

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	Tegul $AC = x$ , $BD = x+5$ , tai keturkampio plotas: $S = \frac{1}{2}x \cdot (x + 5)$ . Sudarome lygtį: $x \cdot (x + 5) = 36$ , $x^2 + 5x - 36 = 0$ , $D = 169$ , $x_1 = -9$ ( <i>netinka</i> ), $x_2 = 4$ $AC = 4$ , $BD = 9$ .	1	Už teisingai pritaikytą keturkampio ploto formulę.
		1	Už teisingai sudarytą kvadratinę lygtį.
		1	Už gautą teisingą atsakymą.
	Ats.: 4 m, 9 m		

3. Turistas dalyvavo 3 dienų žygyje. Jo maršrutas pavaizduotas brėžinyje. Antrą dieną jis nukeliavo 1 km daugiau negu pirmą, o trečią – 8 km mažiau negu antrą. Koks turistų maršruto ilgis?



Lygis	III
Taškai	3

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	Sakykime, kad pirmą dieną turistai nukeliavo $x$ km, tai antrą $(x+1)$ km, o trečią – $(x-7)$ km. Sudarome lygtį: $x^2 + (x - 7)^2 = (x + 1)^2$ , $x^2 - 16x + 48 = 0$ ,	1	Už teisingai sudarytą kvadratinę lygtį.
		1	Už sudarytos lygties pertvarkymą į kvadratinės lygties standartinį pavidalą.



## 5.2. Pijaus kelionės į mokyklą

Pijus gyvena užmiestyje, o lanko gimnaziją už 20 kilometrų nuo jo namų. Į mokyklą jis važiuoja automobiliu įprastu 60 km/val. greičiu.

1. Kiek laiko trunka Pijaus kelionė į mokyklą ir atgal?  
*Sprendimas*

Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

2. Antradienį, nuvažiavęs pusę kelio, jis grįžo namo pasiimti matematikos namų darbų sąsiuvinio. Kiek kartų pailgėjo Pijaus kelionės laikas, jei įprastai kelionė trunka 20 minučių?  
*Sprendimas*

Lygis	II
Taškai	2

Ats.:

3. Trečiadienį Pijus 5 minutes sugaišo, kol rado savo telefoną, todėl jis turėjo padidinti važiavimo greitį, kad nepavėluotų į pamokas. Keliais kilometrais padidėjo jo greitis?  
*Sprendimas*

Lygis	III
Taškai	3

Ats.:

4. Ketvirtadienį 7 val. 30 minučių Pijus išvažiavo automobiliu į mokyklą. Nuvažiavęs 15 km, jis prisiminė, kad pamiršo pamaitinti savo kates, todėl skubiai apsisuko grįžti, bet dėl susidariusių rytinių kamščių jis turėjo važiuoti 50 km/val. mažesniu greičiu, negu įprastai. Namie jis 15 minučių sugaišo, kol pašėrė kates. Į mokyklą važiavo vėl jam įprastu pastoviu greičiu. Apskaičiuokite, koku greičiu Pijus važiavo į mokyklą, jei jis atvyko 9 val.?  
*Sprendimas*

Lygis	IV
Taškai	3

Ats.:



## 5.2. Pijaus kelionės į mokyklą

Pijus gyvena užmiestyje, o lanko gimnaziją už 20 kilometrų nuo jo namų. Į mokyklą jis važiuoja automobiliu įprastu 60 km/val. greičiu.

1. Kiek laiko trunka Pijaus kelionė į mokyklą ir atgal?

*Sprendimas*

Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	Į mokyklą jis važiuoja $\frac{20}{60} = \frac{1}{3}$ (val.) = 20 (min.) ir atgal taip pat 20 minučių.  Ats.: 40 min.	1	Už gautą teisingą atsakymą

2. Antradienį, nuvažiavęs pusę kelio, jis grįžo namo pasiimti matematikos namų darbų sąsiuvinio. Kiek kartų pailgėjo Pijaus kelionės laikas, jei įprastai kelionė trunka 20 minučių?

*Sprendimas*

Lygis	II
Taškai	2

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	Pusė kelio yra 10 km, tiek pat reikėjo važiuoti apsisukus pasiimti sąsiuvinio, o po to dar visą kelią į mokyklą. Taigi jis sugaišo $\frac{10}{60} + \frac{10}{60} + \frac{20}{60} = \frac{40}{60}$ (val.) = 40 (min.).  Ats.: 2 kartus	1  1	Už teisingo sprendimo būdo pasirinkimą.  Už gautą teisingą atsakymą.

3. Trečiadienį Pijus 5 minutes sugaišo, kol rado savo telefoną, todėl jis turėjo padidinti važiavimo greitį, kad nepavėluotų į pamokas. Keliais kilometrais padidėjo jo greitis?

*Sprendimas*

Ats.:

Lygis	III
Taškai	3

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	Sakykime, kad norėdamas nepavėluoti į pamokas, Pijus važiavo x km/val. greičiu. $5 \text{ min.} = \frac{1}{12} \text{ val.}$ Sudarome lygtį: $\frac{20}{60} - \frac{20}{x} = \frac{1}{12}$ , $20x - 1200 = 5x$ , $15x = 1200$ , $x = 80$ , $80 - 60 = 20$ .  Ats.: 20 km/val.	1  1  1	Už teisingai sudarytą lygtį.  Už teisingą lygties pertvarkymą.  Už gautą teisingą atsakymą.

4. Ketvirtadienį 7 val. 30 minučių Pijus išvažiavo automobiliu į mokyklą. Nuvažiavęs 15 km, jis prisiminė, kad pamiršo pamaitinti savo kates, todėl skubiai apsisuko grįžti, bet dėl susidariusių rytinių kamščių jis turėjo važiuoti 50 km/val. mažesniu greičiu, negu įprastai. Namie jis 15 minučių sugaišo, kol pašėrė kates. Į mokyklą važiavo vėl jam įprastu pastoviu greičiu. Apskaičiuokite, koku greičiu Pijus važiavo į mokyklą, jei jis atvyko 9 val.?

Lygis	IV
Taškai	3

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	<p>Pijaus kelionės laikas – 1,5 val.  Sakykime, kad Pijus važiavo pastoviu <math>x</math> km/val. greičiu.  Sudarome lygtį :</p> $\frac{15}{x} + \frac{15}{x-50} + \frac{15}{60} + \frac{20}{x} = \frac{3}{2}$ $\frac{35}{x} + \frac{15}{x-50} - \frac{5}{4} = 0 \quad   \cdot 4x(x-50) \neq 0,$ $35 \cdot 4(x-50) + 15 \cdot 4x - 5x(x-50) = 0,$ $x^2 - 90x + 1400 = 0,$ $D=2500,$ $x_1=20 \text{ (netinka)},$ $x_2=70.$ <p>Ats.: 70 km/val.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>Už teisingai sudarytą lygtį.</p> <p>Už teisingą lygties pertvarkymą.</p> <p>Už gautą teisingą atsakymą.</p>

### 5.3. Žemės pusiaujas

Žemės pusiaujo spindulio ilgis 6378 km.



1. Apskaičiuokite Žemės pusiaujo ilgį. Laikykite, kad  $\pi = 3,14$ .  
*Sprendimas*

Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

2. 78,7% Žemės pusiaujo praeina vandens paviršiumi. Kiek kilometrų Žemės pusiaujo praeina sausuma? Atsakymą pateikite 1 km tikslumu.  
*Sprendimas*

Lygis	II
Taškai	1

Ats.:

3. Naudodamiesi formule  $S_{rutulio} = 4\pi r^2$ , apskaičiuokite Žemės rutulio paviršiaus plotą vieno kvadratinio km tikslumu. Laikykite, kad  $\pi = 3,14$ .  
*Sprendimas*

Lygis	III
Taškai	1

Ats.:

4. Vien Saulės energijos varomas lėktuvas „Solar Impulse 2“ (Si2) įveikė kelionę aplink Žemės rutulį. Kiek parų truko ši kelionė, jei lėktuvas skrido vidutiniu 80 km/val greičiu 10 km aukštyje?  
*Sprendimas*



Lygis	IV
Taškai	2

Ats.:

### 5.3. Žemės pusiaujas

Žemės pusiaujo spindulio ilgis 6378 km.



1. Apskaičiuokite Žemės pusiaujo ilgį. Laikykite, kad  $\pi = 3,14$ .

*Sprendimas*

Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	$C = 2 \pi r,$ $C = 2 \cdot 3,14 \cdot 6378 = 40053,84.$  Ats.: 40053,84 km	1	Už gautą teisingą atsakymą.

2. 78,7% Žemės pusiaujo praeina vandens paviršiumi. Kiek kilometrų Žemės pusiaujo praeina sausuma? Atsakymą pateikite 1 km tikslumu.

*Sprendimas*

Lygis	II
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	$C = 2 \pi r,$ $C = 2 \cdot 3,14 \cdot 6378 = 40053,84,$ $40053,84 \cdot 0,213 = 8531,46792 \approx 8531.$  Ats.: 8531 km	1	Už gautą teisingą atsakymą.

3. Naudodamiesi formule  $S_{\text{rutulio}} = 4\pi r^2$ , apskaičiuokite Žemės rutulio paviršiaus plotą vieno kvadratinio km tikslumu. Laikykite, kad  $\pi = 3,14$ .

*Sprendimas*

Lygis	III
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	$S_{\text{rutulio}} = 4\pi r^2,$ $S_{\text{rutulio}} = 510\,926\,783,04 \approx 510\,926\,783.$  Ats.: 510 926 783 km <sup>2</sup> .	1	Už gautą teisingą atsakymą.

4. Vien Saulės energijos varomas lėktuvas „Solar Impulse 2“ (Si2) įveikė kelionę aplink Žemės rutulį. Kiek parų truko ši kelionė, jei lėktuvas skrido vidutiniu 80 km/val greičiu 10 km aukštyje?

*Sprendimas*



Lygis	IV
Taškai	2

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	$R = 6378 + 10 = 6388,$ $C = 2 \cdot 3,14 \cdot 6388 = 40116,64,$ $t = 40116,64 : 80 = 501,458 \text{ (val.)} \approx 21 \text{ (para).}$	1	Už teisingo sprendimo būdo parinkimą.
	<i>Ats.: 21 para.</i>	1	Už gautą teisingą atsakymą.

## 5.4. Kambario remontas

Tėvai nusprendė remontuoti jūsų kambarį (dažyti sienas ir lubas), tačiau, trūkstant laisvo laiko, buvo nuspręsta įtraukti dažymo specialistus. Padėkite savo tėvams apskaičiuoti remonto išlaidas.

Kambario plotis, ilgis ir aukštis yra atitinkamai lygūs 2,8 m, 4,3 m, 2,6 m. Langai ir durys užima 6,2% viso kambario ploto.

1. Įsivaizduokite, kad dažoma patalpa kurioje nėra nei langų, nei durų. Apskaičiuokite sienų ir lubų bendrą plotą.  
*Sprendimas*

Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

2. Raskite dažomą plotą. Kvadratinus metrus suapvalinkite iki vienetų.  
*Sprendimas*

Lygis	II
Taškai	2

Ats.:

3. Dažymo specialistui už dažymą vieno kvadratinio metro dviem sluoksniais mokoma 4,5 euro. 10 kvadratiniais metrams sunaudojamas 1 kilogramas dažų. Viena 1 kg svorio dažų dėžutė kainuoja 7,99 euro.  
3.1. Kiek pinigų reikės sumokėti dažymo specialistui už darbą?  
*Sprendimas*

Lygis	III
Taškai	1

Ats.:

- 3.2. Kiek kainuos dažai?  
*Sprendimas*

Lygis	III
Taškai	1

Ats.:

4. Šeimai reikia nupirkti 10 kg dažų. Dažai parduodami skirtingose pakuotėse. Viena 1 kg svorio dažų dėžutė kainuoja 7,99 euro, 3 kg – 19,99 euro, 5 kg – 24,99 euro. Kiek ir kokių dėžučių dažų šeimai naudingiau pirkti?

Lygis	IV
Taškai	3

*Sprendimas*

Ats.:

## 5.4. Kambario remontas

Tėvai nusprendė remontuoti jūsų kambarį (dažyti sienas ir lubas), tačiau, trūkstant laisvo laiko, buvo nuspręsta įtraukti dažymo specialistus. Padėkite savo tėvams apskaičiuoti remonto išlaidas.

Kambario plotis, ilgis ir aukštis yra atitinkamai lygūs 2,8 m, 4,3 m, 2,6 m. Langai ir durys užima 6,2% viso kambario ploto.

1. Įsivaizduokite, kad dažoma patalpa kurioje nėra nei langų, nei durų. Apskaičiuokite sienų ir lubų bendrą plotą.

Lygis	I
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	$S = 2 \cdot 2,8 \cdot 2,6 + 2 \cdot 4,3 \cdot 2,6 + 2,8 \cdot 4,3 =$ $= 48,96.$  Ats.: 48,96 m <sup>2</sup>	1	Už gautą teisingą atsakymą.

2. Raskite dažomą plotą. Kvadratinus metrus suapvalinkite iki vienetų.

Lygis	II
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	$100\% - 6,2\% = 93,8\%,$ $48,96 \cdot 0,938 = 45,92448 \approx 46.$  Ats.: 46 m <sup>2</sup>	1	Už procentų apskaičiavimą.
	Ats.: 46 m <sup>2</sup>	1	Už gautą teisingą atsakymą.

3. Dažymo specialistui už dažymą vieno kvadratinio metro dviem sluoksniais mokoma 4,5 euro. 10 kvadratiniais metrams sunaudojamas 1 kilogramas dažų. Viena 1 kg svorio dažų dėžutė kainuoja 7,99 euro.

Lygis	III
Taškai	1

- 3.1. Kiek pinigų reikės sumokėti dažymo specialistui už darbą?

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.1.	$4,5 \cdot 46 \cdot 2 = 414.$  Ats.: 414 eurų	1	Už gautą teisingą atsakymą.

*Pastaba.* Jei mokinys neteisingai apskaičiavo dažomą plotą, bet su padaryta klaida teisingai apskaičiavo kiek pinigų reikės sumokėti dažymo specialistui už darbą, jam skiriamas 1 taškas.

- 3.2. Kiek kainuos dažai?

*Sprendimas*

Lygis	III
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.2.	$46 \cdot 2 : 10 = 9,2,$ Reikės 10 kg dažų. $7,99 \cdot 10 = 79,90.$		



Ats.: 79,90 euro	1	Už gautą teisingą atsakymą.
------------------	---	-----------------------------

*Pastaba.* Jei mokinys neteisingai apskaičiavo dažomą plotą, bet su padaryta klaida teisingai apskaičiavo kiek kainos dažai, jam skiriamas 1 taškas.

4. Šeimai reikia nupirkti 10 kg dažų. Dažai parduodami skirtingose pakuotėse. Viena 1 kg svorio dažų dėžutė kainuoja 7,99 euro, 3 kg – 19,99 euro, 5 kg – 24,99 euro. Kiek ir kokių dėžučių dažų šeimai naudingiau pirkti?

Lygis	IV
Taškai	3

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	Galimi 7 variantai: 1) 10 dėžučių po 1 kg; 2) 7 dėžutės po 1 kg ir 1 dėžutė po 3 kg. 3) 4 dėžutės po 1 kg ir 2 dėžutė po 3 kg. 4) 1 dėžutė po 1 kg ir 3 dėžutė po 3 kg. 5) 5 dėžutės po 1 kg ir 1 dėžutė po 5 kg; 6) 2 dėžutės po 1 kg, 1 dėžutė po 3 kg ir 1 dėžutė po 5 kg; 7) 2 dėžutės po 5 kg. 1 variantas: $7,99 \cdot 10 = 79,90$ ; 2 variantas: $7,99 \cdot 7 + 19,99 \cdot 1 = 75,92$ ; 3 variantas: $7,99 \cdot 4 + 19,99 \cdot 2 = 71,94$ ; 4 variantas: $7,99 \cdot 1 + 19,99 \cdot 3 = 67,96$ ; 5 variantas: $7,99 \cdot 5 + 24,99 \cdot 1 = 64,94$ ; 6 variantas: $7,99 \cdot 2 + 19,99 \cdot 1 + 24,99 \cdot 1 = 60,96$ ; 7 variantas: $24,99 \cdot 2 = 49,98$ .	1	Už teisingą 7 variantų užrašymą.
		1	Už teisingą visų pirkimo variantų kainos apskaičiavimą.
	Ats. 2 dėžutės po 5 kg	1	Už gautą teisingą atsakymą.

*Pastabos.*

- Jei uždavinio sprendimas atliktas pasirenkant 5-6 variantus ir gautas teisingas atsakymas, mokiniui skiriami 2 taškai.
- Jei uždavinio sprendimas atliktas pasirenkant 3-4 variantus ir gautas teisingas atsakymas, mokiniui skiriamas 1 taškas.

## 5.5. Statybininkai

Į gamyklą reikia nutiesti 53 metrų vandentiekį. Yra to paties skersmens 4 metrų ir 7 metrų ilgio vamzdžiai.



1. Sudarykite lygtį pagal kurią galima apskaičiuoti kiek reikės abiejų ilgių vamzdžių?  
*Sprendimas*

Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

2. Vamzdžio vidinis skersmuo 20 cm. Kiek reikės abiejų ilgių vamzdžių?  
*Sprendimas*

Lygis	II
Taškai	2

Ats.:

3. Vamzdžio vidinis skersmuo 20 cm. Kiek reikės  $m^3$  vandens, norint užpildyti visą trasą?  
*Sprendimas*

Lygis	III
Taškai	2

Ats.:

4. Kiek m<sup>3</sup> vandens pratekės per 10 min., jei vandens srovės greitis yra 3 m/s?  
*Sprendimas*

Lygis	IV
Taškai	2

Ats.:

## 5.5. Statybininkai

Į gamyklą reikia nutiesti 53 metrų vandentiekį. Yra to paties skersmens 4 metrų ir 7 metrų ilgio vamzdžiai.



1. Sudarykite lygtį pagal kurią galima apskaičiuoti kiek reikės abiejų ilgių vamzdžių?  
*Sprendimas*

Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	$x$ - 7 m ilgio vamzdžių skaičius, $y$ - 4 m ilgio vamzdžių skaičius, $7x + 4y = 53$ .  Ats.: $7x + 4y = 53$	1	Už sudarytą lygtį.

2. Vamzdžio vidinis skersmuo 20 cm. Kiek reikės abiejų ilgių vamzdžių?  
*Sprendimas*

Lygis	II
Taškai	2

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas								
2.	$y = \frac{53 - 7x}{4}$ <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td>x</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>8</td> <td>4,5</td> <td>1</td> </tr> </table> <p>Skaičių poros - taškų koordinatės tiesėje. Tinka tik tos poros, kuriose <math>x</math> ir <math>y</math> yra natūralieji skaičiai.                      Vamzdžių skaičius negali būti nei neigiamas, nei trupmeninis.                      Yra dvi tokios poros (3; 8), (7; 1).</p> <p>Ats.: 7 m ilgio 3 vamzdžiai, 4 m – 8;                      7 m ilgio 7 vamzdžiai, 4 m – 1</p>	x	3	5	7	y	8	4,5	1	1	Už teisingą grafiko nubraižymą.
x	3	5	7								
y	8	4,5	1								
		1	Už gautą teisingą atsakymą.								

3. Vamzdžio vidinis skersmuo 20 cm. Kiek reikės  $m^3$  vandens, norint užpildyti visą trasą?  
Sprendimas

Lygis	III
Taškai	2

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	$V = \pi r^2 h,$ $r = \frac{d}{2} = \frac{0,2}{2} = 0,1,$ $h = 53,$ $V = 3 \cdot 0,1^2 \cdot 53 = 1,59.$	1	Už teisingo sprendimo būdo pasirinkimą.
	Ats.: $1,59 m^3$	1	Už gautą teisingą atsakymą.

4. Kiek  $m^3$  vandens pratekės per 10 min., jei vandens srovės greitis yra 3 m/s?  
Sprendimas

Lygis	IV
Taškai	2

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	$10 \text{ min} = 600 \text{ s};$ $3 \cdot 600 = 1800;$ $V = \pi r^2 h,$ $V = 3 \cdot 0,1^2 \cdot 1800 = 54.$	1	Už teisingo sprendimo būdo pasirinkimą.
	Ats.: $54 m^3$	1	Už gautą teisingą atsakymą.

## 5.6. Automobilis Volvo XC70

Automobilio Volvo XC70 kuro bako talpa yra 68 l. Kuro sąnaudos mieste yra 10 l vienam šimtui kilometrų, o greitkelyje – 6,2 l.



1. Vairuotojas važiuoja pastoviu 90 km/h greičiu. Kokį atstumą (km) gali nuvažiuoti automobilis su pilnu baku kuro? Atsakymą pateikite 0,1 km tikslumu.

Lygis	I
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

2. Kokį atstumą automobilis, važiuodamas mieste, nuvažiuos su puse bako kuro?

Lygis	II
Taškai	1

*Sprendimas:*

Ats.:

3. Užrašykite formulę  $K = f(x)$ , pagal kurią apskaičiuojamos šio automobilio kuro sąnaudos  $K$  litrais, kai automobilis nuvažiuoja  $x$  km:  
a) greitkelyje;  
b) mieste.

Lygis	III
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

4. Vairuotojas planuoja važiuoti 360 km greitkeliu ir 76 km mieste. Kiek mažiausiai kuro prireiks kelionei? Atsakymą pateikite 1 litro tikslumu.

Lygis	II
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

#### 4.4. Automobilis Volvo XC70

Automobilio Volvo XC70 kuro bako talpa yra 68 l. Kuro sąnaudos mieste yra 10 l vienam šimtui kilometrų, o greitkelyje – 6,2 l.



1. Vairuotojas važiuoja pastoviu 90 km/h greičiu. Kokį atstumą (km) gali nuvažiuoti automobilis su pilnu baku kuro? Atsakymą pateikite 0,1 km tikslumu.

Lygis	I
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	$(68 : 6,2) \cdot 100 = 1096,7741... \approx 1096,8$ (km). Ats.: 1096,8 km	1	Už gautą teisingą atsakymą.

2. Kokį atstumą automobilis, važiuodamas mieste, nuvažiuos su puse bako kuro?

Lygis	II
Taškai	1

*Sprendimas:*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	$(68 : 2) : 10 \cdot 100 = 340$ (km). Ats.: 340 km	1	Už gautą teisingą atsakymą.



3. Užrašykite formulę  $K = f(x)$ , pagal kurią apskaičiuojamos šio automobilio kuro sąnaudos  $K$ , kai automobilis nuvažiuoja  $x$  km:

Lygis	III
Taškai	1

- a) greitkelyje;
- b) mieste.

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	a) $6,2 : 100 \cdot x = 0,062x$ . b) $10 : 100 \cdot x = 0,1x$ .  Ats.: a) $0,062x$ ; b) $0,1x$	2	Po 1 tašką už kiekvieną teisingą formulę.

4. Vairuotojas planuoja važiuoti 360 km greitkeliu ir 76 km mieste. Kiek mažiausiai kuro prireiks kelionei? Atsakymą pateikite 1 litro tikslumu.

Lygis	II
Taškai	1

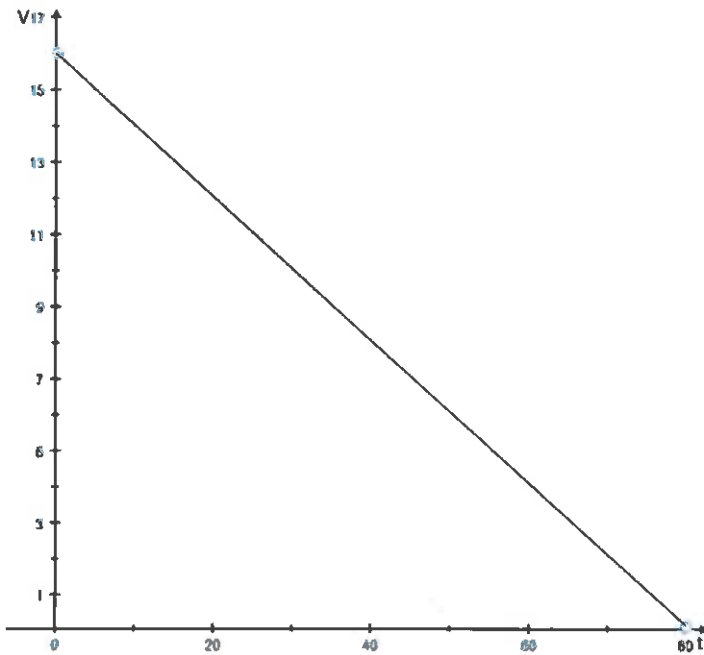
*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	$360 \cdot 0,062 + 76 \cdot 0,1 = 22,32 + 7,6 = 29,92 \approx 30$  Ats.: 30 l	1	Už gautą teisingą atsakymą.

## 5.7. Traukinys

Grafike pavaizduota pradėjusio stabdyti elektrinio traukinio greičio  $v$  (m/s) priklausomybė nuo laiko  $t$  (s).



1. Per kelias sekundes traukinys sustojo?

Lygis	I
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

2. Kaip kito traukinio greitis kas sekundę?

Lygis	II
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

Lygis	III
Taškai	3

3. Užrašykite traukinio greičio  $v$  priklausomybės nuo laiko  $t$  funkciją  $y = v(t)$ .

*Sprendimas*

Ats.:

4. Koks traukinio stabdymo kelias  $s$  (m)?

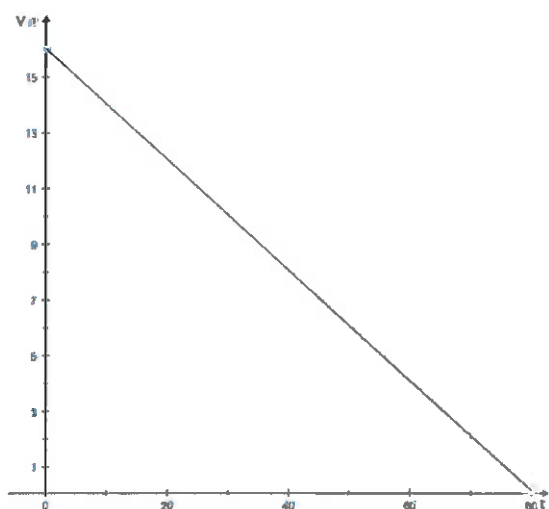
Lygis	IV
Taškai	5

*Sprendimas*

Ats.:

## 5.7. Traukinys

Grafike pavaizduota pradėjusio stabdyti elektrinio traukinio greičio  $v$  (m/s) priklausomybė nuo laiko  $t$  (s).



1. Per kelias sekundes traukinys sustojo?

*Sprendimas*

Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	$v = 0, t = 80$ Ats.: 80 s.	1	Už teisingą atsakymą.

2. Kaip kito traukinio greitis kas sekundę?

*Sprendimas*

Lygis	II
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	$16 : 80 = 0,2$ Ats.: sumažėdavo 0,2 m/s	1	Už gautą teisingą atsakymą.

Lygis	III
Taškai	3

3. Užrašykite traukinio greičio  $v$  priklausomybės nuo laiko  $t$  funkciją  $y = v(t)$ .

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	$y = v(t) = kt + b$ $\begin{cases} 16 = k \cdot 0 + b \\ 0 = k \cdot 80 + b \end{cases}$ $\begin{cases} b = 16 \\ 80k + b = 0 \end{cases}$ Kai $b = 16$ , tai $80k + 16 = 0$ $80k = -16$ $k = -0,2$ $y = v(t) = -0,2t + 16 = 16 - 0,2t$	1	Už pastebėjimą, kad funkcija bus tiesinė.
		1	Už pasirinktą teisingą sprendimo būdą.
		1	Už gautą teisingą atsakymą.
	Ats.: $y = v(t) = 16 - 0,2t$		

4. Koks traukinio stabdymo kelias  $s$  (m)?

Lygis	IV
Taškai	5

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	$s = v \cdot t$ Kadangi $v = 16 - (16 : 80) \cdot t = 16 - 0,2t$ , tai $s(t) = (16 - 0,2t) \cdot t = 16t - 0,2t^2$  Kelio funkcijos $s(t) = 16t - 0,2t^2$ grafikas yra parabolė, kurios šakos nukreiptos žemyn. Stabdymo kelias bus didžiausia funkcijos reikšmė. $t_0 = \frac{-b}{2a} = \frac{-16}{2 \cdot (-0,2)} = 40,$ $y_0 = s(40) = 16 \cdot 40 - 0,2 \cdot 40^2 = 320$	1	Už teisingo sprendimo būdo pasirinkimą
		1	Už kelio funkcijos $s(t)$ užrašymą.
		1	Už pastebėjimą, kad stabdymo kelias bus didžiausia funkcijos reikšmė
		1	Už $t_0$ apskaičiavimą
		1	Už gautą teisingą atsakymą.
	Ats.: 320 m		

## 5.8. Automobilis Volvo S60

Andrius pirko naują Volvo S60 markės automobilį už 38550 Eur. Automobilio vertė kasmet mažėjo pastoviu dydžiu. Po 10 metų jį pardavė už 5750 Eur.



1. Apskaičiuokite, kiek eurų nuvertėjo automobilis per vienerius metus.

Lygis	I
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

2. Apskaičiuokite automobilio vertę po vienerių, dvejų bei trejų metų ir sudarykite automobilio vertės  $K$  (eurai) priklausomybės nuo laiko  $t$  (metai) funkciją.

Lygis	II
Taškai	2

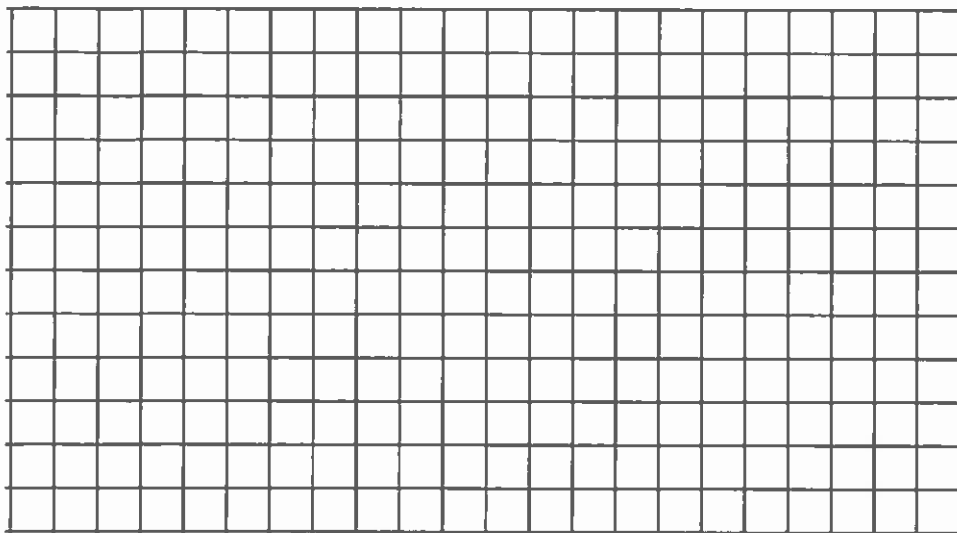
*Sprendimas:*

Ats.:

3. Nubraižykite funkcijos  $K(t)$  grafiką, kai  $t \in [0; 10]$ .

Lygis	III
Taškai	1

*Sprendimas*



Ats.:

4. Po kelių eksploatacijos metų automobilio vertė sumažės dvigubai? Atsakymą pateikite metų tikslumu.

Lygis	IV
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

## 5.8. Automobilis Volvo S60



Andrius pirko naują Volvo S60 markės automobilį už 38550 Eur. Automobilio vertė kasmet mažėjo pastoviu dydžiu. Po 10 metų jį pardavė už 5750Eur.

1. Apskaičiuokite, kiek eurų nuvertėjo automobilis per vienerius metus.

Lygis	I
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	Per metus automobilis nuvertėja $(38550 - 5750) : 10 = 3280$ (Eur).	1	Už gautą teisingą atsakymą.

2. Apskaičiuokite automobilio vertę po vienerių, dvejų bei trejų metų ir sudarykite automobilio vertės  $K$  (eurai) priklausomybės nuo laiko  $t$  (metai) funkciją.

Lygis	II
Taškai	2

*Sprendimas:*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	$K(1) = 38550 - 3280 \cdot 1 = 35270$ (Eur), $K(2) = 38550 - 3280 \cdot 2 = 31990$ (Eur), $K(3) = 38550 - 3280 \cdot 3 = 28710$ (Eur).  $K(t) = 38550 - 3280 \cdot t$	1	Už teisingą automobilio verčių apskaičiavimą.
	Ats.: $K(t) = 38550 - 3280 \cdot t$	1	Už funkcijos sudarymą.



3. Nubraižykite funkcijos  $K(t)$  grafiką, kai  $t \in [0; 10]$ .

Lygis	III
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.		1	Už grafiko nubraižymą.

4. Po kelių eksploatacijos metų automobilio vertė sumažės dvigubai? Atsakymą pateikite metų tikslumu.

Lygis	IV
Taškai	2

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	$19285 = 38550 - 3280t$ $3280t = 19275$ $t = 19275 : 3280 = 5,87... \approx 6$	1	Už teisingo sprendimo būdo pasirinkimą.
	Ats.: po 6 metų	1	Už gautą teisingą atsakymą.

## 5.9. Monetos

Vieno euro monetas dedamos taip, kad kiekvienoje eilėje yra viena moneta mažiau negu prieš tai buvusioje, jei viršutinėje eilėje yra 1 moneta, tai monetų skaičių  $M$  galime apskaičiuoti pagal formulę  $M(m) = \frac{m+1}{2} \cdot m$ ,  $m$  – monetų skaičius apatinėje eilėje.



Lygis	I
Taškai	1

1. Kiek monetų sudėta, jei apatinėje eilėje yra 16 monetų?

*Sprendimas*

Ats.:

2. Kiek monetų yra apatinėje eilėje, jei iš viso sudėta 36 monetas?

*Sprendimas*

Lygis	II
Taškai	2

Ats.:

Monetos dėliojamos eilėmis. Pirmoje eilėje yra 2 monetas, o kiekvienoje kitoje 3 monetomis daugiau nei prieš tai buvusioje.



3. Kiek monetų yra 10-oje eilėje? 100-oje eilėje?

*Sprendimas*

Lygis	III
Taškai	2

Ats.:

4. Parodykite, kad  $n$ -oje eilėje esančių monetų skaičių  $M$  galima apskaičiuoti pagal formulę  $M(n) = 3n - 1$  ir apskaičiuokite kiek monetų bus  $n + 2$  eilėje?

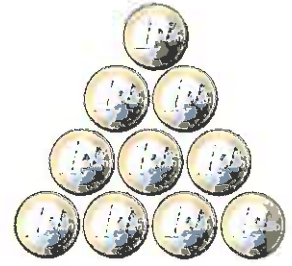
*Sprendimas*

Lygis	IV
Taškai	2

Ats.:

## 5.9. Monetos

Vieno euro monetos dedamos taip, kad kiekvienoje eilėje yra viena moneta mažiau negu prieš tai buvusioje, jei viršutinėje eilėje yra 1 moneta, tai monetų skaičių  $M$  galime apskaičiuoti pagal formulę  $M(m) = \frac{m+1}{2} \cdot m$ ,  $m$  – monetų skaičius apatinėje eilėje.



1. Kiek monetų sudėta, jei apatinėje eilėje yra 16 monetų?  
*Sprendimas*

Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	$M(16) = \frac{16+1}{2} \cdot 16 = 136.$ Ats.: 136	1	Už gautą teisingą atsakymą.

2. Kiek monetų yra apatinėje eilėje, jei iš viso sudėta 36 monetos?  
*Sprendimas*

Lygis	II
Taškai	2

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	$\frac{m+1}{2} \cdot m = 36,$ $m^2 + m - 72 = 0,$ $D=289,$ $m_1 = -9 \text{ (netinka),}$ $m_2 = 8.$ Ats.: 8 monetos	1	Už teisingai sudarytą lygtį.
		1	Už gautą teisingą atsakymą.

Monetos dėliojamos eilėmis. Pirmoje eilėje yra 2 monetos, o kiekvienoje kitoje 3 monetomis daugiau nei prieš tai buvusioje.



3. Kiek monetų yra 10-oje eilėje? 100-oje eilėje?  
*Sprendimas*

Lygis	III
Taškai	2

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	1 eilėje 2 2 eilėje $2 + 3 \cdot 1$ 3 eilėje $2 + 3 \cdot 2$ 4 eilėje $2 + 3 \cdot 3$ ..... 10 eilėje $2 + 3 \cdot 9 = 29$ 100-oje eilėje $2 + 3 \cdot 99 = 299$		

Ats.: 29 monetos, 299 monetos	2	Po tašką už kiekvieną gautą teisingą atsakymą.
-------------------------------	---	--

4. Parodykite, kad  $n$ -oje eilėje esančių monetų skaičių  $M$  galima apskaičiuoti pagal formulę  $M(n) = 3n - 1$  ir apskaičiuokite kiek monetų bus  $n + 2$  eilėje?

Lygis	IV
Taškai	2

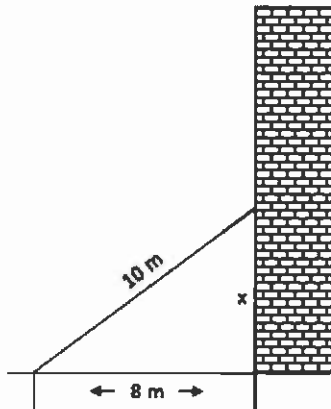
*Sprendimas*

Ats.:

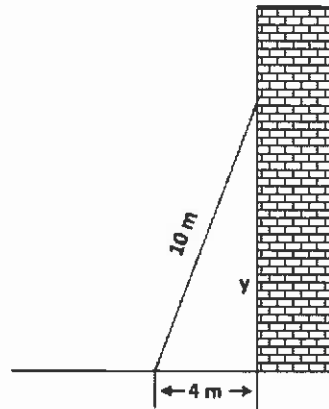
Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	$M(n) = 2 + (n - 1) \cdot 3 = 3n - 1$ $M(n + 2) = 3(n + 2) - 1 = 3n + 5$	1	Už parodytą teisingą atsakymą.
	Ats.: $M(n + 2) = 3n + 5$	1	Už teisingo reiškinių sudarymą.

## 5.10. Kopėčios

10 m ilgio kopėčios pastatytos prie sienos, kaip parodyta 1 paveiksle. Kopėčių pagrindas atitolęs nuo sienos 8 m. Norint pasiekti didesnę aukštį, kopėčios patrauktos 4 m link sienos, kaip parodyta 2 paveiksle.



1 pav.



1 pav.

1. Apskaičiuokite  $x$ .  
*Sprendimas*

Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

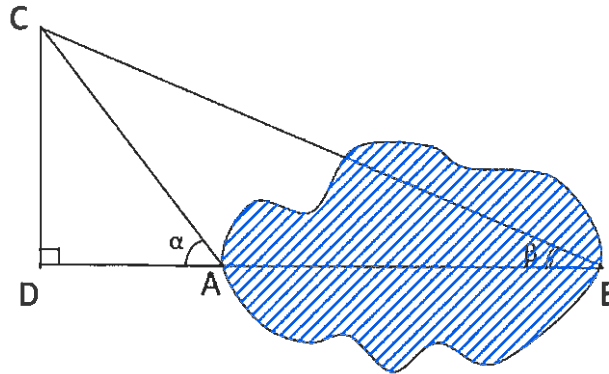
2. Kiek aukščiau pakilo kopėčių viršus (decimetro tikslumu)?  
*Sprendimas*

Lygis	II
Taškai	2

Ats.:

## Ežero plotis

Saulius nori apskaičiuoti ežero plotį. Jis iš sraigtasparnio C, esančio 700 m aukštyje, nustatė kampus  $\alpha = 60^\circ$  ir  $\beta = 30^\circ$ .



3. Apskaičiuokite trikampio CDB kraštinės CB ir DB ilgius. Atsakymą suapvalinkite iki vienetų.

*Sprendimas*

Lygis	III
Taškai	2

Ats.:

4. Apskaičiuokite ežero plotį AB. Atsakymą suapvalinkite iki dešimčių.

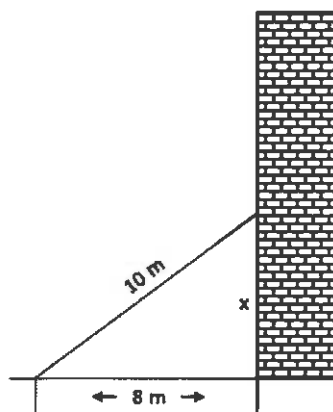
*Sprendimas*

Lygis	IV
Taškai	3

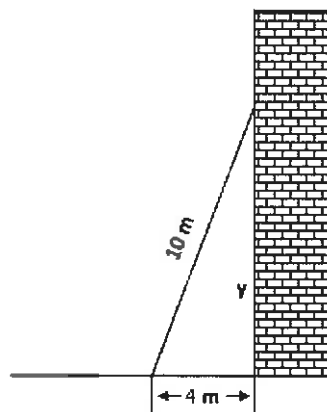
Ats.:

## 5.10. Kopėčios

10 m ilgio kopėčios pastatytos prie sienos, kaip parodyta 1 paveiksle. Kopėčių pagrindas atitolęs nuo sienos 8 m. Norint pasiekti didesnę aukštį, kopėčios patrauktos 4 m link sienos, kaip parodyta 2 paveiksle.



1 pav.



2 pav.

1. Apskaičiuokite  $x$ .

*Sprendimas*

Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	Pagal Pitagoro teoremą $x^2 + 8^2 = 10^2$ , $x = \sqrt{100 - 64} = 6$ .  Ats.: $x = 6$ m	1	Už gautą teisingą atsakymą.

2. Kiek aukščiau pakilo kopėčių viršus (decimetro tikslumu)?

*Sprendimas*

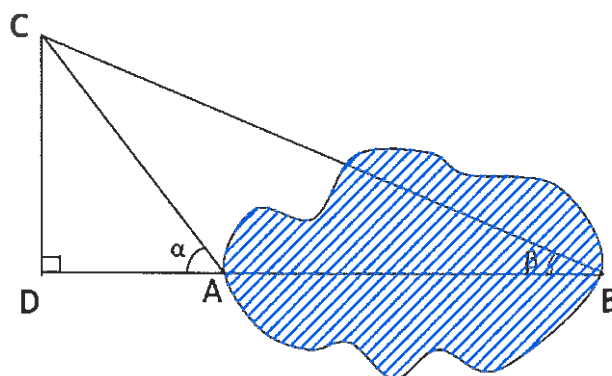
Lygis	II
Taškai	2

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	Pagal Pitagoro teoremą $y^2 + 4^2 = 10^2$ , $y = \sqrt{100 - 16} = \sqrt{84} \approx 9,17$ , $y - x = 9,17 - 6 = 3,17$ , $3,17$ m = 31,7 dm $\approx$ 32 dm.  Ats.: 32 dm	1	Už gautą teisingą $y$ reikšmę.
		1	Už gautą teisingą atsakymą.

## Ežero plotis

Saulius nori apskaičiuoti ežero plotį. Jis iš sraigtasparnio C, esančio 700 m aukštyje, nustatė kampus  $\alpha = 60^\circ$  ir  $\beta = 30^\circ$ .



3. Apskaičiuokite trikampio CDB kraštinės CB ir DB ilgius. Atsakymą suapvalinkite iki vienetų.

*Sprendimas*

Lygis	III
Taškai	2

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	$CB = 2CD = 2 \cdot 700 = 1400$ (teorema apie $30^\circ$ kampą), $DB = \sqrt{CB^2 - CD^2} = \sqrt{1400^2 - 700^2} \approx 1212$ . Ats.: 1400 m; 1212 m	1	Už teisingą CB apskaičiavimą.
		1	Už gautą teisingą atsakymą.

4. Apskaičiuokite ežero plotį AB. Atsakymą suapvalinkite iki dešimčių.

*Sprendimas*

Lygis	IV
Taškai	3

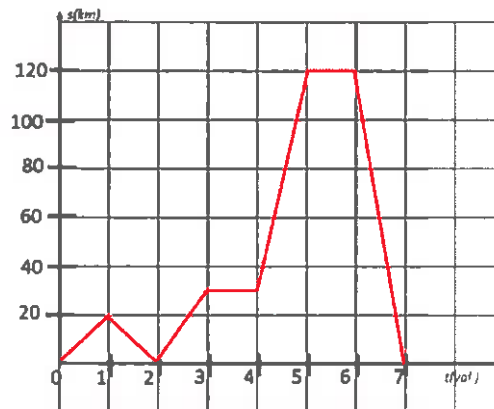
Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	$\triangle ADC \sim \triangle DAB$ (pagal 2 kampus). $\frac{DA}{DC} = \frac{DC}{DB}$ $\frac{DA}{700} = \frac{1212}{1700}$ $DA = \frac{700 \cdot 1212}{1700} = 404$ . $AB = DB - DA = 1212 - 404 = 808 \approx 810$ . Ats.: 810 m	1	Už trikampių panašumo požymį.
		1	Už teisingą DA apskaičiavimą.
		1	Už gautą teisingą atsakymą.



## 5.11. Justas keliautojas

Smalsusis Justas išsiruošė į kelionę. Pirmas dvi valandas jis važiavo dviračiu, po to motoroleriu, automobiliu ir dar skrido malūnsparniu. Pavaizduotas Justo kelionės grafikas (žr. 1 pav.), kur laikas matuojamas valandomis, kelias - kilometrais.



1 pav. Justo kelionės grafikas

- Išnagrinėkite teiginius ir pažymėkite teisingus:  
A Praėjus 5 valandom nuo kelionės pradžios Justas nuvažiavo 120 kilometrų.  
B Kelionės metu Justas poilsiui skyrė 1 valanda.  
C Praėjus 5 valandom nuo kelionės pradžios Justas nuvažiavo 160 kilometrų.  
D Justas su dviračiu nuvažiavo 40 kilometrų.

Lygis	I
Taškai	2

Ats.:

- Kur atsidūrė Justas po 2 valandų nuo judėjimo pradžios?

Lygis	II
Taškai	1

Ats.:

- Kiek laiko Justas skyrė poilsiui?

Lygis	II
Taškai	1

Ats.:

- Kiek laiko iš viso Justas užtruko kelionėje?

Lygis	II
Taškai	1

Ats.:

5. Koks buvo Justo vidutinis judėjimo greitis nuo 1 iki 3 kelionės valandos?  
*Sprendimas*

Lygis	III
Taškai	1

Ats.:

6. Koks buvo vidutinis kelionės greitis?  
*Sprendimas*

Lygis	IV
Taškai	1

Ats.:

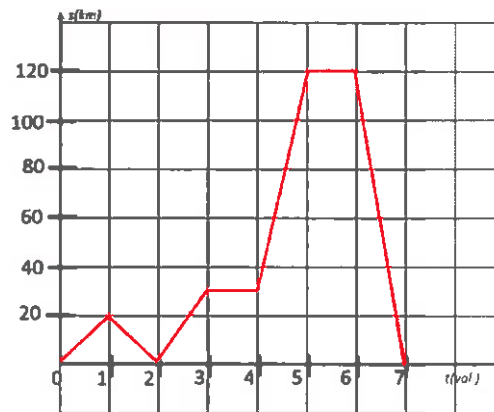
7. Koks buvo vidutinis judėjimo greitis?  
*Sprendimas*

Lygis	IV
Taškai	1

Ats.:

## 5.11. Justas keliautojas

Smalsusis Justas išsiruošė į kelionę. Pirmas dvi valandas jis važiavo dviračiu, po to motoroleriu, automobiliu ir dar skrido malūnsparniu. Pavaizduotas Justo kelionės grafikas (žr. 1 pav.), kur laikas matuojamas valandomis, kelias - kilometrais.



1 pav. Justo kelionės grafikas

1. Išnagrinėkite teiginius ir pažymėkite teisingus:

- A Praėjus 5 valandom nuo kelionės pradžios Justas nuvažiavo 120 kilometrų.
- B Kelionės metu Justas poilsiui skyrė 1 valanda.
- C Praėjus 5 valandom nuo kelionės pradžios Justas nuvažiavo 160 kilometrų.
- D Justas su dviračiu nuvažiavo 40 kilometrų.

Lygis	I
Taškai	2

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.	Ats.: C, D.	2	Už kiekvieną teisingą atsakymą po 1 tašką.

2. Kur atsidūrė Justas po 2 valandų nuo judėjimo pradžios?

Lygis	II
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	Ats.: Po 2 valandų nuo kelionės pradžios Justas sugrįžo prie starto linijos ( $S = 0$ ).	1	Už teisingą atsakymą.

3. Kiek laiko Justas skyrė poilsiui?

Lygis	II
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	Ats.: Dvi valandas. (Po vieną valandą ketvirtoje ir šeštoje atkarpose.)	1	Už teisingą atsakymą.

4. Kiek laiko iš viso Justas užtruko kelionėje?

Lygis	II
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.	Ats.: Justas užtruko kelionėje 7 valandas.	1	Už teisingą atsakymą.

5. Koks buvo Justo vidutinis judėjimo greitis nuo 1 iki 3 kelionės valandos?

*Sprendimas*

Lygis	III
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
5.	$v = \frac{s}{t},$ $v = \frac{20+30}{2} = 25.$ Ats.: 25 km/val.	1	Už gautą teisingą atsakymą.

6. Koks buvo vidutinis kelionės greitis?

*Sprendimas*

Lygis	IV
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
6.	$v = \frac{s}{t};$ $s = 20 + 20 + 30 + (120 - 30) + 120 = 280,$ $v = \frac{280}{7} = 40.$ Ats.: 40 km/val.	1	Už gautą teisingą atsakymą.

7. Koks buvo vidutinis judėjimo greitis?

*Sprendimas*

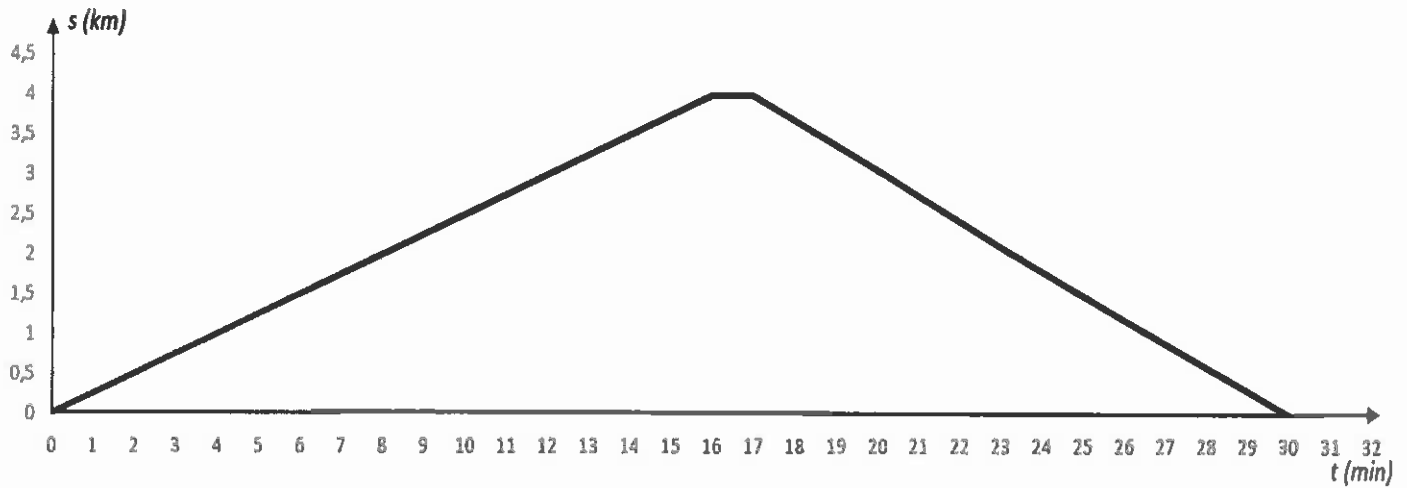
Lygis	IV
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
7.	$v = \frac{s}{t},$ $v = \frac{280}{5} = 56.$ Ats.: 56 km/val.	1	Už gautą teisingą atsakymą.

## 5.12. Justės kelionė

Justė nutarė pasivažinėti dviračiu. Jos judėjimo grafikas pavaizduotas paveiksle.



1.1. Kokį atstumą Justė nuvažiavo per 4 min?

Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

1.2. Kiek iš viso kilometrų nuvažiavo Justė?

Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

2. Kokių greičiu važiavo Justė pirmąsias 16 min? Atsakymą pateikite kilometrais per valandą.

Lygis	II
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

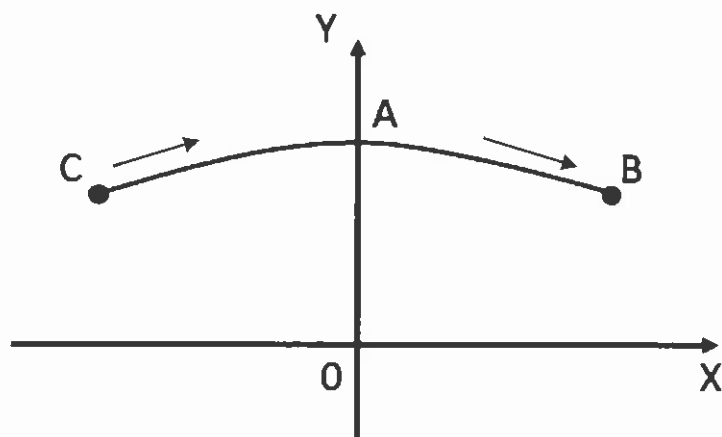
3. Koks vidutinis Justės važiavimo greitis? Atsakymą pateikite kilometrais per valandą.  
*Sprendimas*

Lygis	III
Taškai	1

Ats.:

4. Justei reikia važiuoti tiltu per upę. Tiltas CAB yra parabolės formos.

Lygis	IV
Taškai	1



Brėžinyje pavaizduota parabolės dalis, kuri užrašoma lygtimi  $y = ax^2 + 4$ .

4.1. Žinodami, kad šiai parabolei priklauso taškas B(5; 3), apskaičiuokite koeficiento  $a$  reikšmę.

*Sprendimas*

Ats.:

4.2. Apskaičiuokite taškų, kuriuose ši parabolė kerta  $OX$  ašį, koordinates.

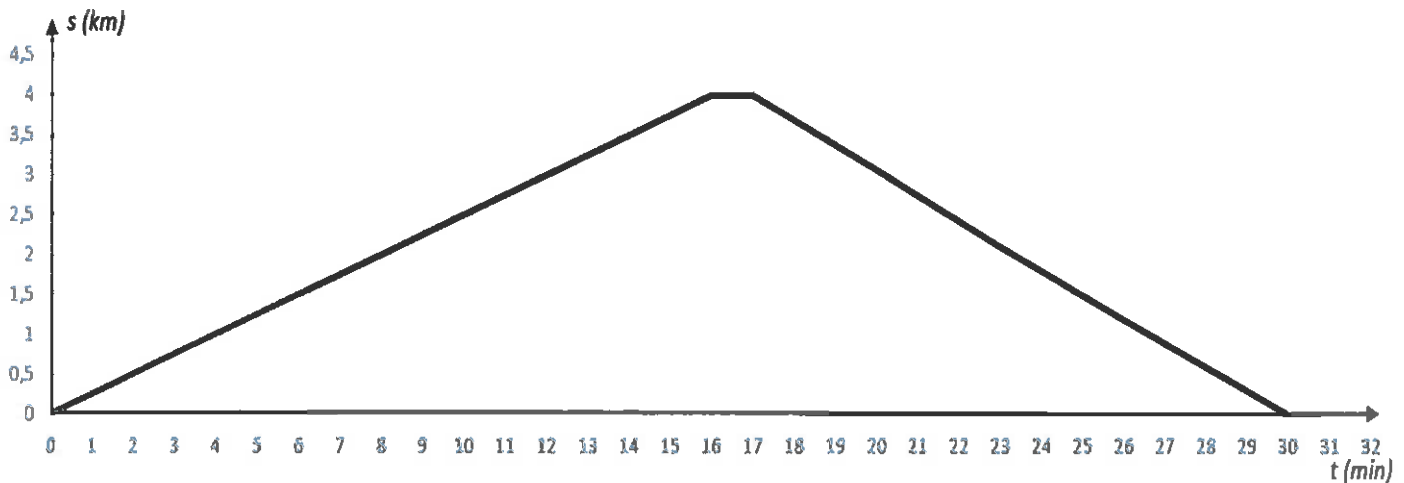
*Sprendimas*

Lygis	IV
Taškai	1

Ats.:

## 5.12. Justės kelionė

Justė nutarė pasivažinėti dviračiu. Jos judėjimo grafikas pavaizduotas paveiksle.



1.1. Kokį atstumą Justė nuvažiavo per 4 min?  
*Sprendimas*

Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.1.	Ats.: 1 km.	1	Už pateiktą teisingą atsakymą

1.2. Kiek iš viso kilometrų nuvažiavo Justė?  
*Sprendimas*

Lygis	I
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
1.2.	Ats.: 8 km.	1	Už pateiktą teisingą atsakymą

2. Koku greičiu važiavo Justė pirmąsias 16 min? Atsakymą pateikite kilometrais per valandą.

Lygis	II
Taškai	1

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
2.	$v = \frac{4 \text{ km}}{16 \text{ min}} = \frac{1 \text{ km}}{4 \text{ min}} = 1 \text{ km} : \frac{4}{60} \text{ h} = 15 \text{ km/h.}$ Ats.: 15 km/h.	1	Už gautą teisingą atsakymą.

3. Koks vidutinis Justės važiavimo greitis? Atsakymą pateikite kilometrais per valandą.

*Sprendimas*

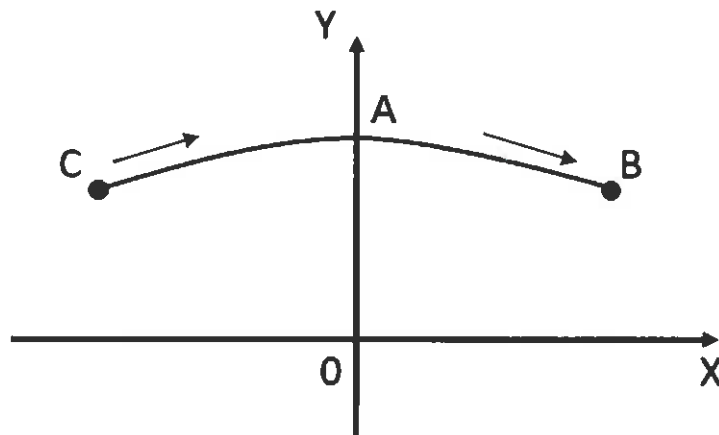
Lygis	III
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
3.	$v_{\text{vid.}} = \frac{8 \text{ km}}{30 \text{ min}} = 8 \text{ km} : \frac{1}{2} \text{ h} = 16 \text{ km/h.}$ Ats.: 16 km/h.	1	Už gautą teisingą atsakymą.

4. Justei reikia važiuoti tiltu per upę. Tiltas CAB yra parabolės formos.

Lygis	IV
Taškai	1



Brėžinyje pavaizduota parabolės dalis, kuri užrašoma lygtimi  $y = ax^2 + 4$ .

4.1. Žinodami, kad šiai parabolei priklauso taškas B(5; 3), apskaičiuokite koeficiento  $a$  reikšmę.

*Sprendimas*

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.1.	$3 = a \cdot 5^2 + 4,$ $a = -\frac{1}{25},$ $y = -\frac{1}{25}x^2 + 4.$ Ats.: $a = -\frac{1}{25}.$	1	Už teisingą koeficiento $a$ radimą.



4.2. Apskaičiuokite taškų, kuriuose ši parabolė kerta  $OX$  ašį, koordinates.

*Sprendimas*

Lygis	IV
Taškai	1

Ats.:

Nr.	Sprendimas	Taškai	Vertinimas
4.2.	$-\frac{1}{25}x^2 + 4 = 0,$ $x^2 = 100,$ $(x - 10)(x + 10) = 0,$ $x - 10 = 0$ arba $x + 10 = 0,$ $x = 10$ $x = -10.$  Ats.: (-10; 0), (10; 0).	1	Už gautą teisingą atsakymą.

**Matematinį mąstymą ir problemų sprendimo gebėjimų ugdymąsi skatinančių  
užduočių rinkinio rengėjai – matematikos mokytojai praktikai, dirbantys  
Utenos m., Kauno m., Kaišiadorių r. ir Kauno r. gimnazijose:**

**Utenos Dauniškio gimnazija**

Valentina Unton

Violeta Mikulėnienė

Birutė Kukarėnienė

Arvydas Rudėnas

**Kauno Stepono Dariaus ir Stasio Girėno gimnazija**

Vida Meškauskaitė

Alma Patalauskienė

Giedrius Vaitekėnas

**Kaišiadorių r. Kruonio gimnazija**

Rita Mikučiauskienė

Algirdas Burbulis

**Kauno r. Domeikavos gimnazija**

Elytė Stankevičiūtė

Antanas Augaitis

**Konsultantė** – doc. dr. Viktorija Sičiūnienė

**Veiklų koordinatorė** – Ramunė Sabaliauskienė

**Projekto vykdytojas** – Utenos Dauniškio gimnazija

**Projekto vadovė** – Asta Skeirienė

**Projekto koordinatorė** – Ramunė Dasevičienė