



(miestas / rajonas, mokykla)

klasės (grupės) mokinio (-ės)

(vardas ir pavardė)

MATEMATIKA

2012 m. pagrindinio ugdymo pasiekimų patikrinimo užduotis

2012 m. gegužės 29 d.

Trukmė – 2 val. (120 min.)

NURODYMAI

- Pasitikrinkite, ar nėra užduoties sąsiuvinyje tuščių lapų ar kito aiškiai matomo spausdinimo broko. Pastebėję praneškite vykdytojui.
 - Užrašykite savo vardą ir pavardę tam skirtoje užduoties sąsiuvinio vietoje.
 - Naudokitės rašymo priemonėmis, braižybos ir matavimo įrankiais bei skaičiuotuvu be tekstinės atminties. Koregavimo priemonėmis naudotis negalima.
 - Skaitykite uždavinių sąlygas atidžiai.
 - Rašykite sprendimus ar atsakymus tvarkingai ir tam skirtose vietose mėlynai rašančiu rašikliu.
 - Apveskite vieną teisingą atsakymą žyminčią raidę, jeigu atsakymą renkatės iš kelių variantų.
- PASTABA. Užduoties pabaigoje palikta vietos juodraščiui. Juodraščiai netikrinami ir nevertinami.

Linkime sėkmės!

VERTINIMAS

	Maksimalus taškų skaičius	1 vertintojas	2 vertintojas	Galutinis įvertinimas
BENDRA TAŠKŲ SUMA	55			
Papildomi taškai	2			
GALUTINĖ TAŠKŲ SUMA	57			

PAŽYMYS

Vertinimo komisija:

(parašas, vardas ir pavardė)

(parašas, vardas ir pavardė)

(parašas, vardas ir pavardė)

FORMULĖS

Standartinė skaičiaus išraiška. $a \cdot 10^m$; čia $1 \leq a < 10$, m – sveikasis skaičius.

Kvadratinio trinario skaidymas daugikliais. $ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$.

Kvadratinės lygties sprendinių formulė. $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$.

Daugiakampio kampų suma. $180^\circ(n - 2)$; čia n – daugiakampio kampų skaičius.

Apskritimo ilgis. $C = 2\pi R$.

Skritulio plotas. $S = \pi R^2$.

Skritulio išpjova. $S = \frac{\pi R^2}{360^\circ} \cdot \alpha$, $l = \frac{2\pi R}{360^\circ} \cdot \alpha$; čia α – centrinio kampo didumas laipsniais, S – išpjovos plotas, l – išpjovos lanko ilgis, R – skritulio spindulys.

Prizmės tūris. $V = SH$; čia S – prizmės pagrindo plotas, H – prizmės aukštinė.

Piramidės tūris. $V = \frac{1}{3}SH$; čia S – piramidės pagrindo plotas, H – piramidės aukštinė.

Kūgio tūris. Tūris $V = \frac{1}{3} \pi R^2 H$, $V = \frac{1}{3}SH$; čia R – kūgio pagrindo spindulys, H – kūgio aukštinė, S – kūgio pagrindo plotas.

Kūgio šoninis paviršius. $S = \pi Rl$; čia l – kūgio sudaromoji, R – kūgio pagrindo spindulys.

Ritinio tūris. $V = \pi R^2 H$; čia R – ritinio pagrindo spindulys, H – ritinio aukštinė.

Ritinio šoninis paviršius. $S = 2\pi RH$; čia R – ritinio pagrindo spindulys, H – ritinio aukštinė.

Rutulio tūris. $V = \frac{4}{3} \pi R^3$; čia R – rutulio spindulys.

Rutulio paviršiaus plotas. $S = 4\pi R^2$; čia R – rutulio spindulys.

1. Apskaičiuokite:

1.1. $\sqrt{2500} =$

Ats.: _____

(1 taškas)

1.2. $\frac{1}{7} : \frac{1}{2} =$

Ats.: _____

(1 taškas)

Čia rašo
vertintojai

1 2

--	--

2. Nurodykite didžiausią sveikąjį skaičių, priklausantį intervalui $(-5; -2)$.

A -5

B -4

C -3

D -2

(1 taškas)

Čia rašo
vertintojai

1 2

--	--

3. Kuris užrašas yra skaičiaus 423 000 standartinė išraiška?

A $0,423 \cdot 10^6$

B $4,23 \cdot 10^5$

C $42,3 \cdot 10^4$

D $423 \cdot 10^3$

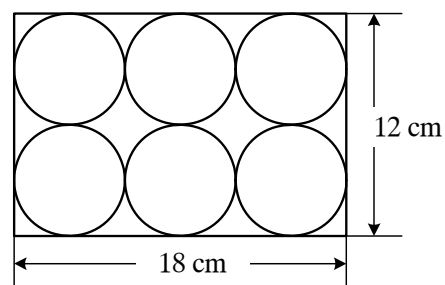
(1 taškas)

Čia rašo
vertintojai

1 2

--	--

4. Į stačiakampio gretasienio formos dėžutę įdėti 6 teniso kamuoliukai. Visi kamuoliukai liečia vienas kitą ir dėžutės sienas (paveiksle matote dėžutės vaizdą iš viršaus). Dėžutės aukštis lygus kamuoliuko skersmeniui. Apskaičiuokite dėžutės tūrį.



Ats.: _____

(1 taškas)

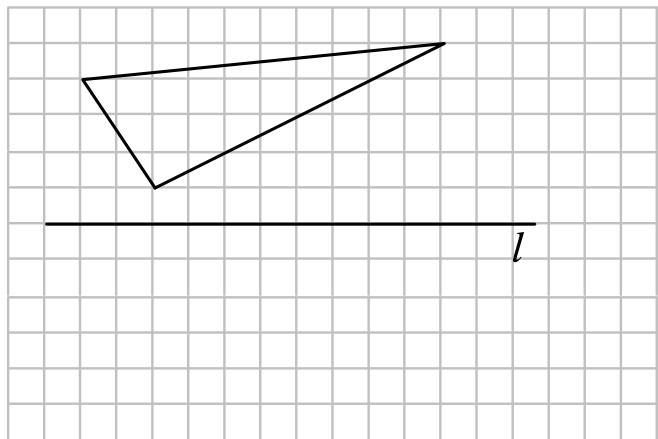
Čia rašo
vertintojai

1 2

--	--

Iš viso taškų 3 psl. (maks. 5 taškai)

5. Nubraižykite trikampiui simetrišką trikampį tiesės l atžvilgiu.



(1 taškas)

Čia rašo
vertintojai
1 2

6. Tris kartus metama ta pati moneta ir užrašoma, kuria puse ji kaskart atsiverčia.

- 6.1. Užrašykite visas galimas bandymo baigtis, vartodami tokius žymėjimus: s – moneta atsivertė skaičiumi, h – moneta atsivertė herbu.

Ats.: _____

(1 taškas)

- 6.2. Apskaičiuokite tikimybę, kad visus tris kartus moneta atsivers skaičiumi.

Ats.: _____

(1 taškas)

7. Sveikieji skaičiai a ir b tenkina nelygybę $ab < a + b < a - b$. Kuris iš teiginių apie skaičius a ir b yra teisingas?

A $a < 0, b < 0$ B $a < 0, b > 0$ C $a > 0, b < 0$ D $a > 0, b > 0$

(1 taškas)

Čia rašo
vertintojai
1 2

Iš viso taškų 4 psl. (maks. 4 taškai)

8. Baltijos jūra skalauja 9 valstybių krantus, 8 valstybės iš jų yra ES narės. Šių 9 valstybių mokiniai teikė paraišką dalyvauti vasaros stovykloje. Lentelėje surašyta, iš kokių šalių ir kiek paraiškų buvo gauta.

Valstybė	Paraiškų skaičius
Estija	4
Danija	20
Latvija	10
Lietuva	8
Lenkija	16
Rusija	12
Suomija	14
Švedija	12
Vokietija	18



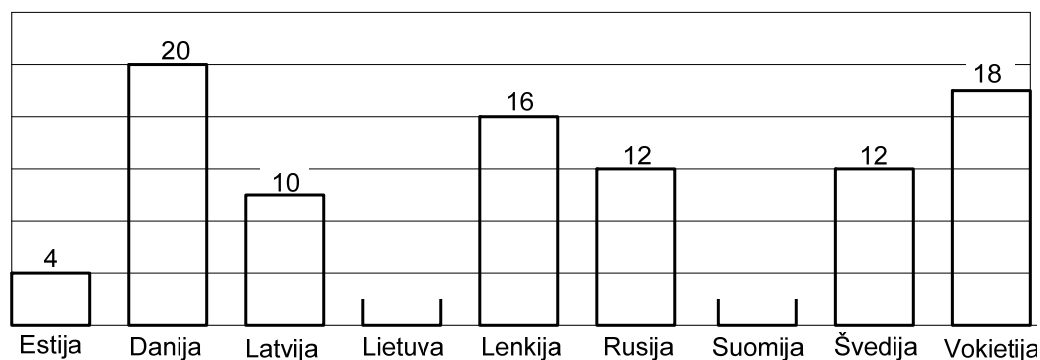
- 8.1. Kurią visų su Baltijos jūra besiribojančių valstybių skaičiaus dalį sudaro ES valstybės?

- A $\frac{1}{8}$ B $\frac{8}{17}$ C $\frac{9}{17}$ D $\frac{8}{9}$

(1 taškas)

Čia rašo
vertintojai
1 2

- 8.2. Baikite braižyti diagramą, vaizduojančią lentelės duomenis.



(2 taškai)

Iš viso taškų 5 psl. (maks. 3 taškai)

9. Baltijos jūros vandens druskingumas (druskos masės dalis jūros vandenyje) mažesnis negu daugelio panašių jūrų ir labai svyruoja atskirose jos vietose. Remdamiesi lentelėje pateikta informacija, atsakykite į tolesnius klausimus.

Vieta	Druskingumas
Danijos sąsiauryje	3 procentai
Ties Melnrage, esančia prie Klaipėdos uosto vartų	1 promilė*
Ties Palanga	6 promilės

*promilė – tūkstantoji skaičiaus dalis

- 9.1. Kiek gramų druskos yra 1000 g jūros vandens, pasemto Danijos sąsiauryje?

Ats.: _____

(1 taškas)

- 9.2. Kiek kilogramų jūros vandens reikia pasemti ties Melnrage, kad išgarinę vandenį gautume 1 kg druskos? Sprendimą užrašykite.

Sprendimas

Ats.: _____

(2 taškai)

- 9.3. Kiek kartų iš Danijos sąsiaurio pasemto vandens druskingumas yra didesnis už vandens, pasemto ties Palanga?

A 2 kartus B 3 kartus C 5 kartus D 6 kartus

(1 taškas)

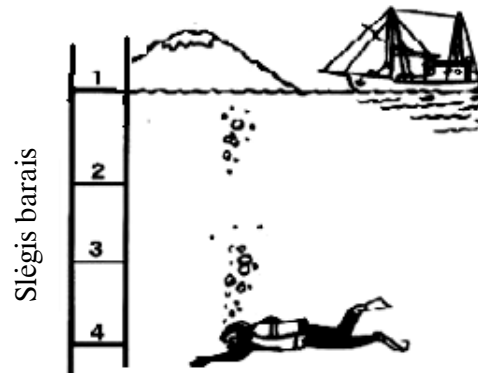
Čia rašo
vertintojai

1 2

Iš viso taškų 6 psl. (maks. 4 taškai)

10. Slėgis p (barais), kurį patiria naras, priklauso nuo jo panirimo gylio h (metrais) ir yra apskaičiuojamas pagal formulę

$$p(h) = \frac{h}{10} + 1.$$



- 10.1. Kokį slėgį patiria naras 10 metrų gylyje?

Ats.: _____

(1 taškas)

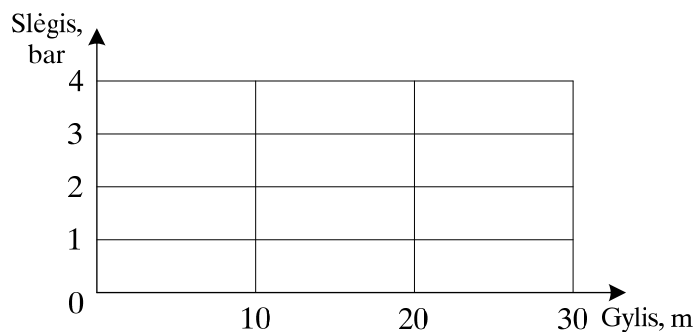
- 10.2. Kokiame gylyje slėgis lygus 4 barams? Sprendimą užrašykite.

Sprendimas

Ats.: _____

(2 taškai)

- 10.3. Nubraižykite slėgio priklausomybės nuo panirimo gylio grafiką, kai naras panyra į gylį iki 30 metrų, t. y. $h \in [0; 30]$.



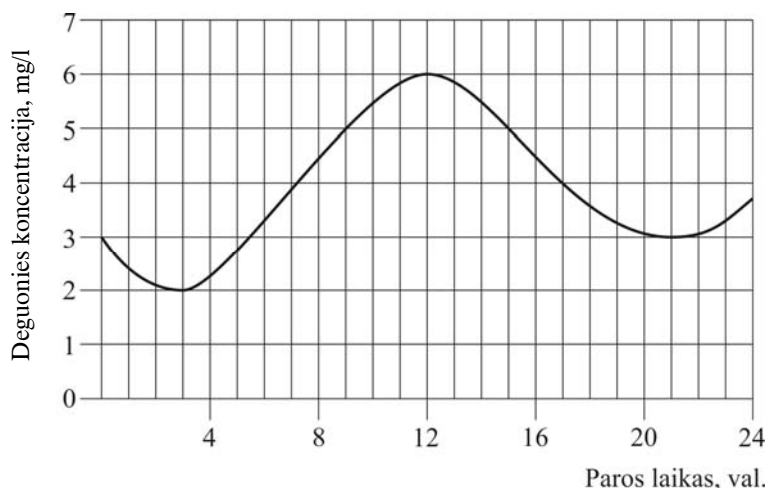
(1 taškas)

Čia rašo
vertintojai

1 2

Iš viso taškų 7 psl. (maks. 4 taškai)

11. Paveiksle pavaizduota, kaip per parą keitėsi deguonies koncentracija vienoje iš Baltijos jūros įlankų.



- 11.1. Kokia buvo deguonies koncentracija 17 val.?

Ats.: _____

(1 taškas)

Čia rašo
vertintojai

1 2

--	--

- 11.2. Užrašykite laiko intervalus, kuomet deguonies koncentracija didėjo.

Ats.: _____

(2 taškai)

12. Jūroje vėjuota. Remdamiesi lentelėje pateiktais duomenimis atsakykite į tolesnius klausimus.

Vėjo greitis, $\frac{\text{km}}{\text{h}}$	Vėjo stiprumas
40–50	Stiprus
51–62	Beveik audra
63–75	Audra
76–87	Smarki audra
88–102	Štormas

- 12.1. Kokio stiprumo pūtė vėjas, jei jo greitis buvo $54 \frac{\text{km}}{\text{h}}$?

A Stiprus B Beveik audra C Audra D Štormas

(1 taškas)

Čia rašo
vertintojai

1 2

--	--

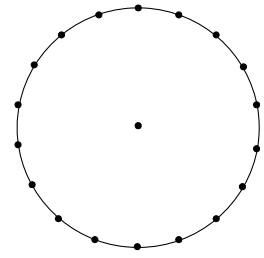
- 12.2. $54 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ paverskite $\frac{\text{m}}{\text{s}}$.

Ats.: _____

(1 taškas)

Iš viso taškų 8 psl. (maks. 5 taškai)

13. Iškraunant tanklaivį, į jūrą išsiliejo nedidelis kiekis naftos. Kad teršalų dėmė neplistų, užterštas jūros plotas buvo aptvertas 4400 m ilgio apskritimo formos apsauginių plūdurių juosta (paveiksle matote aptvaro vaizdą iš viršaus).



- 13.1. Laikydami $\pi = \frac{22}{7}$, parodykite, kad paveiksle pavaizduoto aptvaro (apskritimo) spindulys lygus 700 m.

Čia rašo
vertintojai
1 2

(1 taškas)

- 13.2. Apskaičiuokite, koks plotas buvo aptvertas apsauginių plūdurių juosta (laikykite $\pi = \frac{22}{7}$).

Ats.: _____

(1 taškas)

- 13.3. Sakykime, naftos lašas yra rutulio formos. Koks yra šio lašo tūris, jei jo skersmuo lygus 6 mm? Atsakymą užrašykite su π .

Ats.: _____

(2 taškai)

Iš viso taškų 9 psl. (maks. 4 taškai)

14. Keturių asmenų šeima (mama, tėtis ir du vaikai) planuoja iš Klaipėdos (Lietuvoje) persikelti per jūrą keltu į Kylį (Vokietijoje). Jie turės sumokėti už automobilio perkėlimą ir keturvietę kajutę su langu. Jei šeima pageidautų maitintis savitarnos restorane, turėtų mokėti papildomai. Visos kainos nurodytos lentelėse.

Keturvietė kajutė su langu – 900 Lt.
 Šeimai, keliaujančiai su vaikais, kajutė kainuoja 25% pigiau.
 Automobilio perkėlimas – 220 Lt.
 Transporto priemonei nuolaida netaikoma.

Maitinimo savitarnos restorane kainos:

	Suaugusiems	Vaikams
Pusryčiai	18 Lt	15 Lt
Pietūs	45 Lt	25 Lt
Vakarienė	45 Lt	25 Lt

- 14.1. Kiek kainuos keturvietė kajutė su langu šiai šeimai? Sprendimą užrašykite.
Sprendimas

Ats.: _____

(2 taškai)

- 14.2. Kiek šeimai kainuotų pusryčiai (2 porcijos suaugusiems ir 2 porcijos vaikams) savitarnos restorane?

Ats.: _____

(1 taškas)

- 14.3. Šeima šiai kelionei planuoja išleisti ne daugiau kaip 1300 Lt. Ar užteks šių pinigų šeimai ne tik persikelti, bet ir užsisakyti savitarnos restorane maitinimą, jei pietus, vakarienę, pusryčius kiekvienas šeimos narys valgytų po vieną kartą? Sprendimą užrašykite.

Sprendimas

Ats.: _____

(2 taškai)

Čia rašo
vertintojai

1 2

Iš viso taškų 10 psl. (maks. 5 taškai)

- 14.4.** Klaipėda ir Kylys yra skirtingose laiko juostose. Skirtumas tarp šių laiko juostų yra 1 val., t. y. jei Lietuvoje yra 12 val., tuo metu Kylyje laikrodžiai rodo 11 val. Remdamiesi lentelėje pateikta informacija, apskaičiuokite, kiek laiko truks kelionė keltu iš Klaipėdos į Kylių. Sprendimą užrašykite.

Išvyksta iš Klaipėdos (vietos laiku)	Laikas	Atvyksta į Kylių (vietos laiku)	Laikas
Pirmadienis	13:00	Antradienis	10:00

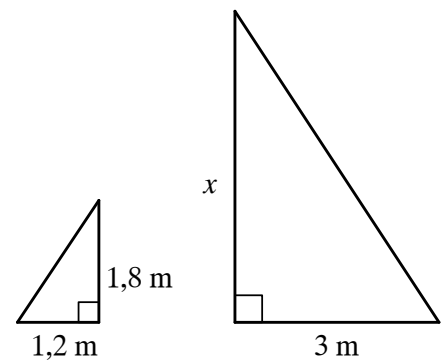
Sprendimas

Ats.: _____

(2 taškai)

Čia rašo
vertintojai
1 2

- 15.** Du panašūs statieji trikampiai vaizduoja skirtingų matmenų laivo burės (žinomi duomenys pateikti paveiksle).



- 15.1.** Apskaičiuokite mažosios burės plotą. Sprendimą užrašykite.

Sprendimas

Ats.: _____

(1 taškas)

- 15.2.** Apskaičiuokite didžiosios burės aukštį x (m). Sprendimą užrašykite.

Sprendimas

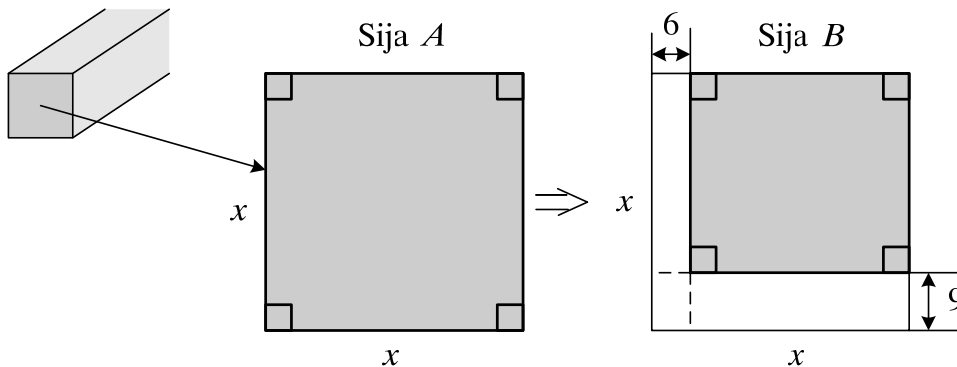
Ats.: _____

(2 taškai)

Čia rašo
vertintojai
1 2

Iš viso taškų 11 psl. (maks. 5 taškai)

16. Štormo metu nukentėjo tilto medinės konstrukcijos. Teko jas keisti. Stalius paėmė medinę siją *A*, kurios skerspjūvis – kvadratas (jo kraštinės ilgį pažymėkime x cm), ir iš jos išpjovė reikiamo dydžio siją *B*. Gautosios sijos skerspjūvis yra stačiakampis, kurio kraštinės yra 6 cm ir 9 cm trumpesnės palyginus su paimtosios sijos skerspjūvio kraštinėmis.



- 16.1. Parodykite, kad gautosios sijos skerspjūvio (stačiakampio) plotas yra $S(x) = x^2 - 15x + 54$.

Sprendimą užrašykite.

Sprendimas

Ats.: _____

(2 taškai)

- 16.2. Sakykime, gautosios sijos skerspjūvio (stačiakampio) plotas lygus 108 cm^2 . Koks buvo pradinės sijos (kvadrato) kraštinės ilgis (cm), galime sužinoti išsprendę lygtį $x^2 - 15x + 54 = 108$. Išspręskite šią lygtį.

Sprendimas

Ar abu lygties $x^2 - 15x + 54 = 108$ sprendiniai tenkina uždavinio sąlygą? Pasirinkite ir pratęskite mintį.

Taip, nes

Ne, nes

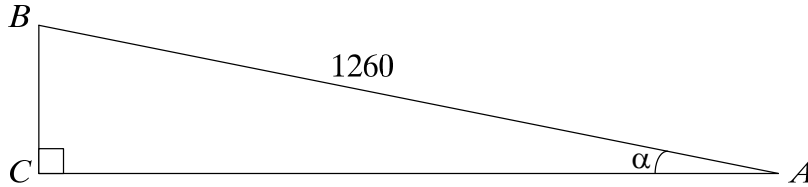
Ats.: _____

(3 taškai)

Čia rašo vertintojai	
1	2

Iš viso taškų 12 psl. (maks. 5 taškai)

17. Jau nuo XIII a. jūreiviams keliauti jūromis padeda švyturiai. Lietuvoje jų yra net septyni. Vienas iš seniausių – Klaipėdos švyturys. Kai atstumas nuo švyturio lempos (taško B) iki jūroje plaukiančio laivo (taško A) yra 1260 m, švyturio skleidžiama šviesa laive matoma kampu α , kurio sinusas lygus 0,035 (žr. pav.). Koks Klaipėdos švyturio aukštis BC (1 m tikslumu)? Sprendimą užrašykite.



Sprendimas

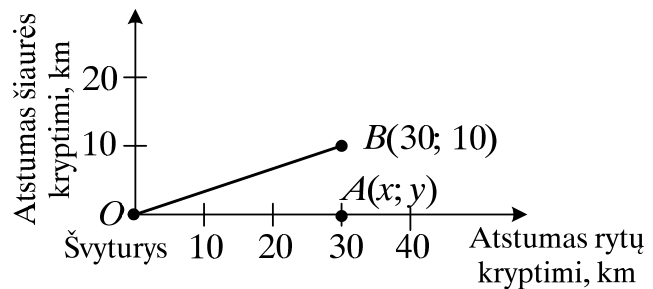
Ats.: _____

(2 taškai)

Čia rašo
vertintojai

1 2

18. Koordinačių plokštumoje pažymėti trys taškai. Taškas $O(0; 0)$ žymi švyturį, o taškai $A(x; y)$ ir $B(30; 10)$ – du laivus.



- 18.1. Kokios laivo, esančio taške A , koordinatės?

Ats.: _____

(2 taškai)

- 18.2. Ar iš laivo, esančio taške B , galima pamatyti švyturio skleidžiamus šviesos signalus, jei jie, esant geroms oro sąlygoms, matomi 33 km atstumu? Sprendimą užrašykite.

Sprendimas

Ats.: _____

(2 taškai)

Čia rašo
vertintojai

1 2

Iš viso taškų 13 psl. (maks. 6 taškai)

19. Išnagrinėkite pavyzdį, kaip klausantis aido galima nustatyti atstumą iki kliūtis, o tada atlikite užduotį.

Pavyzdys. Šūktelėję aidą išgirdome po 2,5 s. Lentelėje matome, kad garso sklidimo greitis oru, esant 20 °C temperatūrai, yra 340 m/s. Kelias L , kurį garsas nusklinda iki kliūtis ir atgal, apskaičiuojamas taip:

$$L = vt = 340 \cdot 2,5 = 850 \text{ (m).}$$
 Taigi kliūtis yra už $L : 2 = 850 : 2 = 425 \text{ (m).}$

Terpė	Garso greitis, m/s
Sūrus jūros vanduo	1500
Gėlas vanduo	1450
Oras (30 °C)	349
Oras (20 °C)	340
Oras (0 °C)	331

Apskaičiuokite, kokiame gylyje vertikaliai žemyn nuo laivo buvo aptikta kliūtis – žuvų būrys, jeigu iš laivo paleistas garsinis signalas sūriame jūros vandenyje grįžo atgal į laivą po 0,02 s. Sprendimą užrašykite.

Sprendimas

Ats.: _____

(2 taškai)

Čia rašo
vertintojai
1 2

20. Lietuvos pajūryje daug dviračių takų. Pradėjus kelionę Klaipėdoje, galima rinktis vieną iš trijų takų: pirmąjį – pamariu iki Rusnės salos, antrąjį – Kuršių nerija iki Nidos ir trečiąjį – pajūriu iki valstybinės sienos su Latvija.

- 20.1. Žinoma, kad antrasis takas 63 km trumpesnis už pirmąjį, bet 3 km ilgesnis už trečiąjį. Apskaičiuokite pirmojo tako ilgį, jei bendras visų takų ilgis 216 km. Sprendimą užrašykite.

Sprendimas

Ats.: _____

(2 taškai)

Čia rašo
vertintojai
1 2

Iš viso taškų 14 psl. (maks. 4 taškai)

20.2. Dviratininkai ketina apsistoti viešbutyje. Viešbučio kambarių numeriai yra triženkliai skaičiai. Pirmasis skaitmuo žymi aukšto numerį, o kiti du – tame aukšte esančio kambario numerį (pvz., 206 žymi antrojo aukšto šeštą kambarį, 110 žymi pirmojo aukšto dešimtą kambarį). Viešbutis turi du aukštus, kiekviename aukšte yra po 25 kambarius. Kiek iš viso dvejetų yra viešbučio kambarių numeriuose (triženkliuose skaičiuose)?

Čia rašo
vertintojai
1 2

Ats.: _____

(1 taškas)

Iš viso taškų 15 psl. (maks. 1 taškas)

Čia rašo vertintojai	1	2
Iš viso taškų 3 psl. (maks. 5 taškai)		
Iš viso taškų 4 psl. (maks. 4 taškai)		
Iš viso taškų 5 psl. (maks. 3 taškai)		
Iš viso taškų 6 psl. (maks. 4 taškai)		
Iš viso taškų 7 psl. (maks. 4 taškai)		
Iš viso taškų 8 psl. (maks. 5 taškai)		
Iš viso taškų 9 psl. (maks. 4 taškai)		
Iš viso taškų 10 psl. (maks. 5 taškai)		
Iš viso taškų 11 psl. (maks. 5 taškai)		
Iš viso taškų 12 psl. (maks. 5 taškai)		
Iš viso taškų 13 psl. (maks. 6 taškai)		
Iš viso taškų 14 psl. (maks. 4 taškai)		
Iš viso taškų 15 psl. (maks. 1 taškas)		
BENDRA TAŠKŲ SUMA (maks. 55 taškai)		

JUODRAŠTIS