

## Baltijos gimnazija 2011

### Matematikos pagrindinio ugdymo pasiekimo patikrinimo bandomoji užduotis II variantas

1. Apskaičiuokite:

1.1.  $\frac{4}{7} \cdot 8\frac{3}{4} =$  (1 taškas)      1.2.  $3,5 - \frac{5}{6} =$  (1 taškas)

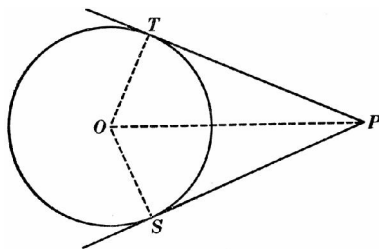
1.3.  $\frac{4\sqrt{3}}{5} : \frac{\sqrt{48}}{10} =$  (2 taškai)

2. Atlikite veiksmus:

2.1.  $1,2x^5y^3 \cdot 8xy^2$  (1 taškas)      2.2.  $\frac{4}{x} + \frac{1}{3} =$  (1 taškas)

2.3.  $5(\sqrt{y} + 8) - \sqrt{y} =$  (2 taškai)

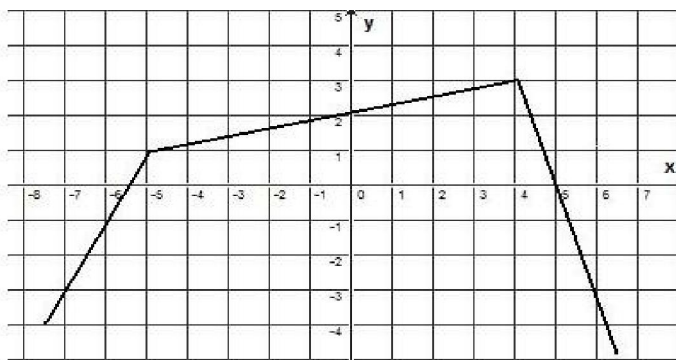
3. Taškas P nutolęs nuo apskritimo centro 17 cm. Atstumas nuo taško P iki lietimosi taško yra 12 cm.



3.1 Užrašykite kam lygus kampo OPT kosinusas ( $\cos \angle OPT = \dots$ ). (1 taškas)

3.2 Apskaičiuokite apskritimo spindulį. (2 taškai)

4. Paveikslėlyje pavaizduotas funkcijos grafikas. Persibrėžkite grafiką.



4.1. Pažymėkite jame taškus M(-5;1) ir N(4;3) (1 taškas)

4.2. Apskaičiuokite atstumą tarp taškų M ir N (0,1 tikslumu). (2 taškai)

4.3. Iš grafiko nustatykite intervalą  $x \in \dots$ , kuriame funkcijos reikšmės yra teigiamos. (1 taškas)

4.4. Punktyrine linija nubrėžkite grafiką, simetrišką duotajam abscisių

ašies Ox atžvilgiu. (1 taškas)

5. Išspręskite lygtis:

5.1.  $12 - m = -4$  (1 taškas)      5.2.  $\frac{6}{5-y} = \frac{1}{y-5}$  (2 taškai)

5.3.  $8z - z^2 = 0$  (2 taškai)      5.4.  $y^2 - 3y - 10 = 0$  (2 taškai)

6. Duota dviejų lygčių su dviem nežinomaisiais sistema  $\begin{cases} xy = 20 \\ x - y = 1 \end{cases}$ .

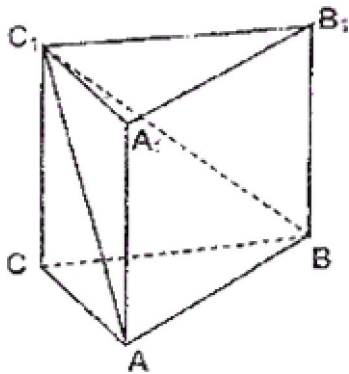
6.1. Ar skaičių pora  $(-4;5)$  yra šios lygčių sistemos sprendinys? (1 taškas)

6.2 Iš antros lygties išreikškite nežinomąjį  $x = \dots\dots$  (1 taškas)

6.3 Pirmojoje lygtyje nežinomąjį  $x$  pakeiskite gautąja išraiška. (1 taškas)

6.4 Išspręskite gautą lygtį ir apskaičiuokite lygčių sistemos sprendinius. (3 taškai)

7.  $ABCA_1B_1C_1$  – stačioji prizmė, kurios pagrindas – status lygiašonis trikampis. Kampas  $C=90^\circ$ . Persibraižykite prizmę.



7.1. Palyginkite prizmės briaunų  $AC$  ir  $B_1C_1$  ilgius. (Pagrįskite) (1 taškas)

7.2 Nurodykite šoninės sienos įstrižainės  $C_1B$  projekciją pagrindo plokštumoje. (1 taškas)

7.3 Kampas  $ABC_1 = 60^\circ$ . Nurodykite kampą tarp prizmės šoninių sienų įstrižainių. Koks jo didumas laipsniais? (2 taškai)

7.4. Apskaičiuokite šios prizmės tūrį, jei jos pagrindo kraštinė  $AB=12$  dm. (3 taškai)

8. II b klasėje mokosi 28 mokiniai. Besiruošiant geografijos žinių patikrinimui, jiems buvo pateikt išmokti 28 klausimai iš trijų temų:

I tema. Pasaulio ūkis ir jo struktūra. (9 klausimai)

II tema. Pasaulio ir Lietuvos ištekliai. (8 klausimai)

III tema. Valstybių ekonominės galios. (11 klausimų)

Patikrinimo metu mokytoja išdėliojo ant stalo 28 vienodas korteles su klausimais. Mokiniai turėjo traukti po vieną kortelę ir atsakinėti. Kortelė ant stalo nebegrąžinama.

8.1. Pirmasis atsakinėti ėjo Adomas. Jis labai norėjo klausimo iš III temos. Kokia tikimybė, kad Adomas ištraukė klausimą iš III temos? (1 taškas)

8.2. Adomui pasisekė. Jis ištraukė klausimą iš trečios temos. Antras ėjo Marius. Ji taip pat norėjo tos pačios temos. Kokia tikimybė, kad ir Marius ištrauks klausimą iš III temos? (1 taškas)

8.3. Violeta ėjo atsakinėti penkiolikta. Iki jos jau buvo ištrauktos 6 kortelės iš I temos ir po 4 iš II ir III temų. Kokia tikimybė, kad Violetai teks klausimas iš I temos? (2 taškai)

9. Su kuriomis  $x$  reikšmėmis reiškinių  $8x + 5$  reikšmės mažesnės už reiškinių  $x + 19$  reikšmes. Koks didžiausias sveikas skaičius yra šios nelygybės sprendinys. (2 taškai)

### 10 uždavinys. **RENKUOSI KURĄ ŠILDYTI NAMUS (18 TAŠKŲ)**

Aglinskų šeima 2009 metų rudenį ruošėsi įsikelti į naują namą. Todėl reikėjo nuspręsti, koku kuru jį šildys. Energetikos specialistas paskaičiavo, kiek kokios rūšies kuro reikėtų jų 120 kvadratiųjų metrų namui šildyti ir pateikė tokią lentelę.

#### Populiariausių Lietuvoje energijos šaltinių techniniai ekonominiai rodikliai

	Kuras (energijos šaltinis)	Matavimo vienetai	Kaina su PVM (Lt) už matavimo vieneta	Reikalingas kuro kiekis metams	Kaina metams (Lt)
1	Malkos	m <sup>3</sup>	145,05	13	1886
2	Akmens anglis	kg	0,62	3440	2133
3	Pjuvenų briketai	kg	0,45	5000	2250
4	Medžio granulės	kg	0,42	4800	2016
5	Suskystintos dujos	m <sup>3</sup>	6,49	520	3375
6	Gamtinės dujos	m <sup>3</sup>	1,90	1750	3325
7	Skystas krosnių kuras	kg	2,74	1500	4110
8	Elektra	kWh	0,44	12500	5500

**Pastaba: skaičiavimai atlikti 7 (septynių) mėnesių šildymo sezonui**

10.1. Aglinskai panorą suskaičiuoti kiek jiems kainuotų kuras (energija) per vieną šildymo sezono mėnesį ir kiek kainuotų 1 m<sup>2</sup> šildymas per mėnesį. Tam jie nusibrėžė paprastesnę lentelę ir pradėjo ją pildyti.

	Kuras (energijos šaltinis)	Kaina šildymo sezonui (Lt)		
		metams	mėnesiui	1m <sup>2</sup> /mėn.
1	Malkos	1886	269	2,24
2	Akmens anglis	2133		
3	Pjuvenų briketai	2250	321	2,68
4	Medžio granulės	2016		2,40
5	Suskystintos dujos	3375	482	
6	Gamtinės dujos	3325	475	3,96
7	Skystas krosnių kuras	4110	587	
8	Elektra	5500		6,55

Nusibrėžkite lentelę ir pabaikite ją pildyti. (Kainą mėnesiui užrašykite 1-o lito, o kainą už 1m<sup>2</sup> - 1-o cento tikslumu) (3 taškai)

10.2. Pažvelgęs į gautas mėnesio kuro kainas, dešimtokas Pranas sumojo, kad daug

neapsiriks, jei suapvalins jas iki šimtų ir pavaizduos jas stulpeline diagrama. Pavaizduokite kaip atrodė Prano diagrama.



(2 taškai)

10.2.1. Kurio kuro kaina diagramoje daugiausiai skiriasi nuo mėnesio kainos lentelėje? Keliais procentais (0,1 tikslumu) ji buvo padidinta (sumažinta)? (2 taškai)

10.2.2. Šeima nusprendė, kad galėtų mokėti iki 500 Lt per mėnesį, todėl kelis šildymo būdus iš karto atmetė. Kuriuos šildymo būdus atmetė Aglinskių šeima? (1 taškas)

10.2.3. Iš diagramos nustatykite, kurią dalį dujų kainos sudaro malkų kaina? (1 taškas)

10.3. Šeimos galva labiau linkęs šildytis gamtinėmis dujomis. Pasidomėjęs, kiek kainuotų gamtinių dujų įvedimas iki namo, jis sužinojo, kad individualių namų gyventojams, suvartojantiems daugiau kaip 800 kubinių metrų dujų per metus, pastovus prijungimo įkainis yra **3,2 tūkst. litų, jei namas stovi ne toliau negu 30 metrų nuo dujų įvado.**

Bet jei namas yra toliau negu 30 metrų nuo artimiausio dujų įvado, tai už kiekvieną papildomai nutiestą dujotiekio metrą jis turės mokėti - po 97 litus.

Prisijungti yra 2 būdai:

I būdas – dujų įvadas yra už 56 metrų toje pačioje dar nesutvarkytoje kelio pusėje.

II būdas – įvadas yra kitoje kelio, iškloto trinkelėmis, pusėje už 23 metrų. Bet tada savo lėšomis tektų remontuoti kelią, o tai papildomai kainuotų 2100 litų.

10.3.1 Kiek reikės mokėti už dujų privedimo iki namo I būdu? (1 taškas)

10.3.2. Kiek reikės mokėti už dujų privedimo iki namo II būdu? (1 taškas)

10.3.3. Kiek Aglinskių šeima sutaupytų, pasirinkdama pigesnę variantą? (1 taškas)

10.3.4. Kiek Aglinskių šeima sutaupytų, jei lygiai viduryje tarp I- ojo įvado ir jo namo, naujai įsikūręs kaimynas taip pat pasirinktų šildymą gamtinėmis dujomis ir apmokėtų Kurauskams pusę susidariusių papildomų išlaidų? (1 taškas)

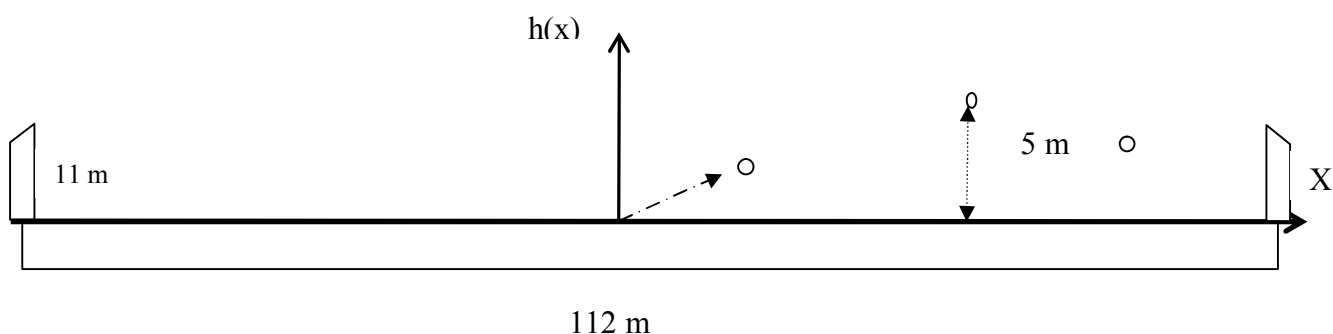
11 uždavinys. **FUTBOLAS**

(10 taškų)

11.1. Futbolo žvaigždės Cristiano Ronaldo smūgiuotas kamuolys gali skrieti net iki 130-ies kilometrų per valandą greičiu. Koks būtų kamuolio greitis m/s (metrais per sekundę), jei jis skrietų 126 km/h greičiu? (1 taškas)

- A 21 m/s      B 2,1 m/s      C 35 m/s      D 3,5 m/s      E 12,6 m/s

11.2. Stadiono ilgis nuo vartų iki vartų yra 112 m. Nuo aikštės vidurio (centro, schemoje pažymėta ordinačių ašimi) futbolininkas nuo žemės smūgiavo kamuolį link priešininko vartų. Kamuolys skriejo tiesiai į priešininko vartų vidurį, ore „nubrėždamas“ parabolės formos trajektoriją. Pakilęs į 5 m aukštį, jis leidosi žemyn ir atsimušė į žemę už 50 metrų. (Žr. pav.)



11.2.1. Kiek metrų nuo priešininkų komandos vartininko kamuolys atsimušė į žemę, jei šis stovėjo ant vartų linijos? (1 taškas)

11.2.2. Pasirinkite šias vienetines atkarpas:  $OX$  ašyje 1 cm atitinka 5 metrus,  $OY$  ašyje – 1 cm atitinka 1 metro aukštį. Nubrėžkite kamuolio skriejimo trajektorijos grafiką. (2 taškai)

11.2.3 Parodykite, kad kamuolio skriejimo trajektoriją galima užrašyti funkcija  $h(x) = -0,008x^2 + 0,4x$ , čia  $x$  – atstumas metrais,  $h$  – kamuolio trajektorijos aukštis metrais. (3 taškai)

11.2.3. Ar būtų aikštės žaidėjas, kurio ūgis 1,9 m, pasiekęs kamuolį, jei jis būtų stovėjęs, ant savo aikštelės 11 m žymės? Atsakymą pagrįskite skaičiavimais. (3 taškai)