



MATEMATIKA

2010 m. pagrindinio ugdymo pasiekimų patikrinimo užduotis

2010 m. birželio 7 d.

Trukmė – 2 val. (120 min.)

NURODYMAI

- Pasitikrinkite, ar nėra aiškiai matomo spausdinimo broko pagrindinio ugdymo pasiekimų patikrinimo užduoties lape. Pastebėję praneškite patikrinimo vykdytojui.
- Galite naudotis rašymo priemonėmis, braižybos įrankiais bei skaičiuotuvu be tekstinės atminties.
- Įdėmiai perskaitykite uždavinių sąlygas. Sprendimus užrašykite patikrinimo vykdytojo duotuose lapuose mėlynai rašančiu rašikliu. Rašykite tvarkingai. Koregavimo priemonėmis naudotis negalima.
- Jeigu nenurodyta, kokių tikslumu reikia pateikti atsakymą, pateikite jį tikslų.
Linkime sėkmės!

FORMULĖS

Sudėtinių procentų formulė. $S_n = S \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n$; čia S – pradinis dydis, p – palūkanų norma, n – laikotarpių skaičius.

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

Trigonometrinės funkcijos. $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$, $1 + \operatorname{tg}^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$.

α	0°	30°	45°	60°	90°
$\sin \alpha$	0	$1/2$	$\sqrt{2}/2$	$\sqrt{3}/2$	1
$\cos \alpha$	1	$\sqrt{3}/2$	$\sqrt{2}/2$	$1/2$	0
$\operatorname{tg} \alpha$	0	$\sqrt{3}/3$	1	$\sqrt{3}$	–

Trikampis. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$, $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$, $S = rp = \frac{abc}{4R}$;

čia a, b, c – trikampio kraštinės, A, B, C – prieš kraštines esantys kampai, p – pusperimetris, r ir R – įbrėžtinio ir apibrėžtinio apskritimų spinduliai, S – plotas.

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

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 – apskritimo 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. $V = \frac{1}{3} \pi R^2 H$, $V = \frac{1}{3} SH$; 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:

a) $\frac{7}{9} - \frac{1}{3}$; (2 taškai)

d) $2\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}$; (1 taškas)

b) $\frac{8}{13} : \frac{3}{13}$; (1 taškas)

e) $|-4| - |-5|$. (2 taškai)

c) 2^5 ; (1 taškas)

2. Suprastinkite reiškinių:

a) $2,4a + 5b - 1,7a$; (1 taškas)

b) $(a-1)^2 + (a-2)(a+2)$. (3 taškai)

3. Išspręskite lygtis:

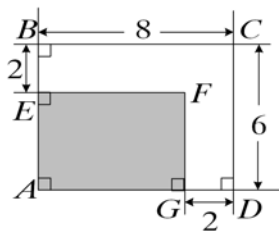
a) $x - 3 = 5\frac{2}{3}$; (1 taškas)

b) $x^2 + x - 20 = 0$. (3 taškai)

4. Išspręskite nelygybę $2x + 1 \geq x - 1$. Jos sprendinius pavaizduokite skaičių tiesėje ir atsakymą užrašykite intervalu.

(3 taškai)

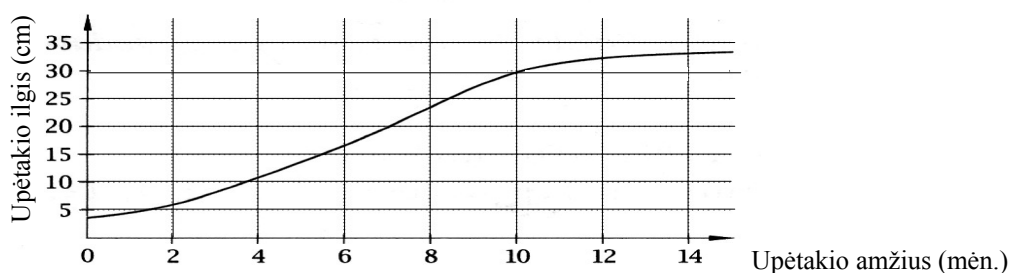
5.



Nustatykite keturkampių $AEFG$ ir $ABCD$ rūšį. Atsakymą pagrįskite. Palyginkite nuspalvintos ir nenuspalvintos dalių plotus.

(4 taškai)

6. **Svarbiausia – žvejo kultūra.** Upėtakiai nėra gudrios žuvis ir juos pagauti didelio proto nereikia. Norėtusi, kad žvejai nepiktnaudžiautų ir sugautų upėtakių pasiimtų tik tiek, kiek leidžia Taisyklės. Dabar per parą leidžiama sugauti 3 marguosius upėtakius, iš kurių kiekvienas turi būti ne trumpesnio nei 30 cm ilgio. Kitus būtina tuoj pat paleisti atgal į upę, todėl meškeriootojo kultūra yra ypač svarbi.



Remdamiesi grafiku, atsakykite į žemiau pateiktus klausimus:

a) Koks apytikslis 3 mėnesių upėtakio ilgis? (1 taškas)

b) Kokio maždaug amžiaus gali būti 20 cm ilgio upėtakis? (1 taškas)

c) Nuo kokio amžiaus pagal Taisyklės upėtakis jau nebesaugomas – gali būti sugautas ir paimtas žvejo? (1 taškas)

7. Duota funkcija $f(x) = 2x - 5$.

a) Apskaičiuokite $f(-1)$. (1 taškas)

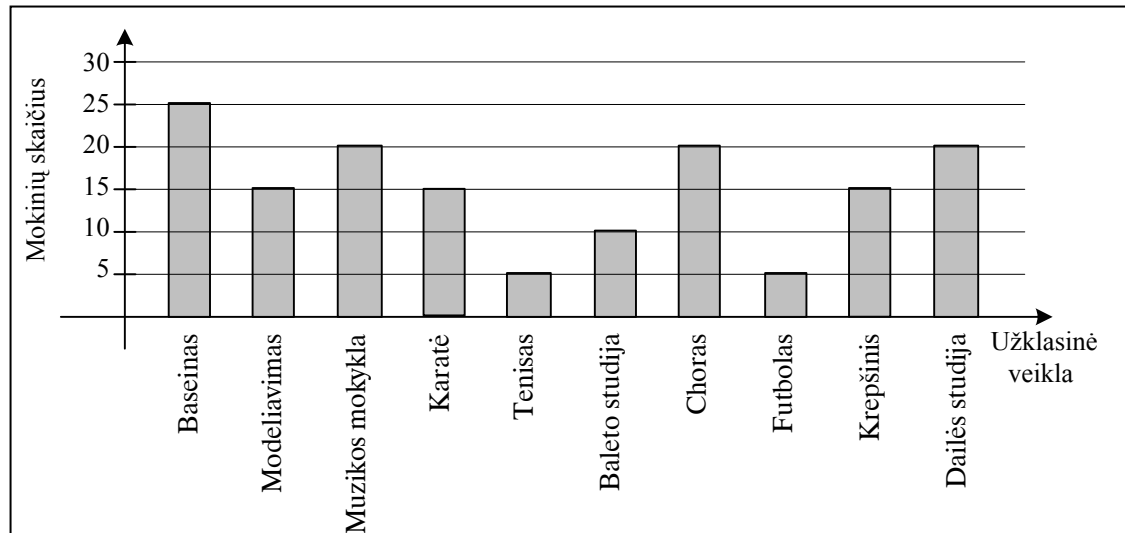
b) Ar priklauso funkcijos grafikui taškas $A(1; -3)$? Atsakymą pagrįskite. (2 taškai)

c) Nubraižykite funkcijos grafiką. (2 taškai)

8. Šviesa nuo Saulės iki Žemės sklinda maždaug 8 minutes. Laikydami, kad per 1 sekundę šviesa nusklinda 300 000 km, apskaičiuokite atstumą kilometrais nuo Saulės iki Žemės. Atsakymą užrašykite standartinė skaičiaus išraiška.

(3 taškai)

9. Du dešimtos klasės mokiniai Liudas ir Mikas atliko tyrimą, norėdami nustatyti ketvirtokų, dalyvaujančių tik vienoje užklasinėje veikloje, skaičių. Tyrimo rezultatus dešimtokai pateikė diagrama.



Remdamiesi diagrama, atsakykite į klausimus:

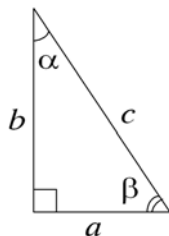
- a) Kiek iš viso ketvirtokų dalyvauja užklasinėje veikloje?

(1 taškas)

- b) Kiek procentų ketvirtokų lanko muzikos mokyklą?

(2 taškai)

10.

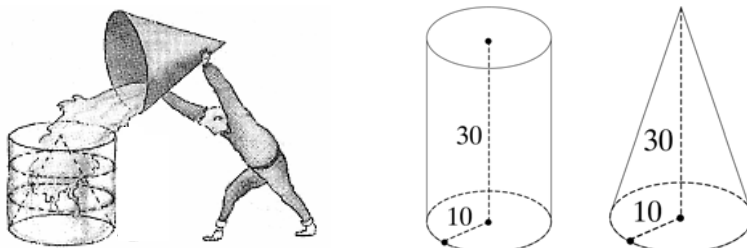


Remdamiesi paveikslu, vietoje daugtaškio įrašykite vieną raidę, kad būtų teisinga lygybė

$$\sin \dots = \frac{b}{c}.$$

(1 taškas)

11. Tadas iš kūgio formos indo pila vandenį į ritinio formos indą. Indai yra vienodo 30 cm aukščio, o jų pagrindų spinduliai yra to paties 10 cm ilgio (žr. pav.).



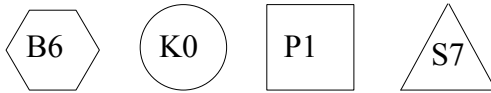
- a) Apskaičiuokite abiejų indų tūrius litrais, laikydami $\pi = 3,14$.

(3 taškai)

- b) Kiek kūgio formos indų, pilnų vandens, reikėtų ritinio formos indui pripildyti?

(1 taškas)

12. Sudarinėjami ženklai, geometrinei figūrai priskiriant vieną raidę iš 32 ir vieną skaitmenį. Geometrinę figūrą galima rinktis iš keturių figūrų: apskritimo, trikampio, kvadrato ir šešiakampio. Tokių ženklų pavyzdžiai:

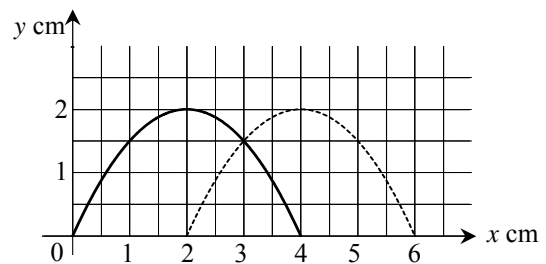


- a) Keliais skirtingais būdais galima pasirinkti figūrą ir raidę? (2 taškai)
- b) Keliais skirtingais būdais galima pasirinkti figūrą su raide ir skaitmeniu? (1 taškas)

13. Paveiksle matomą tvorelę sudaro vienodi lankai ir dviejų aukščių stulpeliai. Koordinačių plokštumoje šios tvorelės lankai pavaizduoti parabolėmis. Paryškinta parabolė aprašyta formule $y = ax^2 + bx$.



Mastelis 1:50



Remdamiesi paveikslu:

- a) nustatykite paryškintos parabolės viršūnės koordinatas; (1 taškas)
- b) apskaičiuokite koeficientų a ir b reikšmes; (3 taškai)
- c) apskaičiuokite tvorelės stulpelių aukščius tikrovėje. (2 taškai)
14. Ar galima 225 kėdes sustatyti į 8 eiles taip, kad kėdžių skaičius kiekvienoje eilėje, pradedant antrąja, būtų 1 didesnis negu prieš ją esančioje eilėje? (3 taškai)
15. Projektuojant parko tako apšvietimą, buvo numatyti 4 metrų aukščio šviestuvai. Jeigu atstumas tarp dviejų šviestuvų, esančių vienoje tako pusėje, būtų 8 m, tai liktų neapšviestas 2 m pločio tarpas. Nuspręsta šviestuvų skaičiaus nedidinti, bet rinktis aukštesnius. Kiek mažiausiai metrų šviestuvai turėtų būti aukštesni, kad neliktų neapšviestų tarpų? (5 taškai)

