VILNIAUS METRAS

5 klasė | Ilgio matavimo vienetai | Istorijos ir matematikos integracija

PROBLEMINIS KLAUSIMAS

Kaip skirtingais matavimo vienetais tiksliai aprašyti Katedros aikštėje rastų objektų ilgius?

Bareljefas „Metras“ prie Valdovų rūmų

Nuotrauka pateikta pamokos rengėjo.

Trumpa istorija

Titas Livijus Buratinis (1617–1681) buvo italų kilmės mokslininkas, matematikas ir išradėjas. 1665 m. jis persikėlė gyventi į Vilnių ir vadovavo monetų kalyklai.

1675 m. Vilniuje Buratinis išleido veikalą „Misura universale“ („Visuotinis matas“). Jame pasiūlė bendrą ilgio matą vadinti „metro cattolico“ – universaliuoju metru.

Buratinio tikslas buvo sukurti matą, kurį žmonės galėtų atkurti ir suprasti skirtingose vietose. Jo siūlytas matas dar nebuvo dabartinis SI metras, tačiau šiame veikale terminas „metras“ pirmą kartą paminėtas kaip ilgio mato pavadinimas.

Šiandien prie Valdovų rūmų esantis bareljefas primena, kad svarbi metro istorijos dalis prasidėjo Vilniuje.

Šaltinis: Nacionalinis muziejus Lietuvos Didžiosios Kunigaikštystės valdovų rūmai, „Bareljefas, Vilniuje sukurto ilgio mato, metro, autoriui Titui Livijui Buratiniui“.

Istorijos stotelė

1. Kur ir kada išleistas veikalas „Misura universale“?	_____
2. Kaip Buratinis siūlė vadinti universalų ilgio matą?	_____
3. Kokią problemą sprendė bendro mato idėja?	_____
4. Vienu sakiniu paaiškink, kuo Vilnius susijęs su metro istorija.	_____ _____

1. Pasigaminkite savo metrą

Grupė: _____ **Nariai:** _____

1. Atsikirpkite tiksliai 1 m ilgio popierinę arba tekstilinę juostą.
2. Sulygiuokite juostos galus ir padalykite juostą į 4 lygias dalis.
3. Pažymėkite 1/4, 2/4, 3/4 ir 4/4.
4. Prie kiekvienos žymos užrašykite ilgį milimetrais, centimetrais, decimetrais ir metrais.
5. Patikrinkite, ar juostos pradžia pažymėta 0, o pabaiga – 1 m.

Ketvirčių žymos

Metro dalis	Metrais	Decimetrais	Centimetrais	Milimetrais
1/4	_____ m	_____ dm	_____ cm	_____ mm
2/4	_____ m	_____ dm	_____ cm	_____ mm
3/4	_____ m	_____ dm	_____ cm	_____ mm
4/4	_____ m	_____ dm	_____ cm	_____ mm

Naudinga atmintinė

1 m = 10 dm	**1 m = 100 cm**	**1 m = 1 000 mm**	**1 dm = 10 cm**

Prieš išeidami matuoti, patikrinkite:

☐ juosta yra lygiai 1 m ilgio;

☐ pažymėtos visos keturios lygios dalys;

☐ turite liniuotę arba ruletę tikslesniam matavimui;

☐ matuojate nuo 0 žymos.

2. Objektų paieška Katedros aikštėje

Kiekvienam intervalui raskite po vieną objektą arba aiškiai pasirinktą objekto dalį. Pirmiausia įvertinkite, tada išmatuokite ir tą patį ilgį užrašykite keturiais vienetais.

A intervalas: trumpesnis už 1/4 m

Objekto ilgis mažesnis nei 25 cm.

Objektas ir matuojama jo dalis: _____

Prieš matuojant spėjame: _____

Tikslus ilgis: _____ mm = _____ cm = _____ dm = _____ m

Ar ilgis priklauso šiam intervalui? ☐ Taip ☐ Ne

B intervalas: nuo 1/4 m iki 2/4 m

Objekto ilgis ne mažesnis nei 25 cm, bet mažesnis nei 50 cm.

Objektas ir matuojama jo dalis: _____

Prieš matuojant spėjame: _____

Tikslus ilgis: _____ mm = _____ cm = _____ dm = _____ m

Ar ilgis priklauso šiam intervalui? ☐ Taip ☐ Ne

C intervalas: nuo 2/4 m iki 3/4 m

Objekto ilgis ne mažesnis nei 50 cm, bet mažesnis nei 75 cm.

Objektas ir matuojama jo dalis: _____

Prieš matuojant spėjame: _____

Tikslus ilgis: _____ mm = _____ cm = _____ dm = _____ m

Ar ilgis priklauso šiam intervalui? ☐ Taip ☐ Ne

2. Objektų paieška Katedros aikštėje (tęsinys)

D intervalas: nuo 3/4 m iki 4/4 m

Objekto ilgis ne mažesnis nei 75 cm ir ne didesnis nei 1 m.

Objektas ir matuojama jo dalis: _____

Prieš matuojant spėjame: _____

Tikslus ilgis: _____ mm = _____ cm = _____ dm = _____ m

Ar ilgis priklauso šiam intervalui? ☐ Taip ☐ Ne

E intervalas: ilgesnis už 1 m

Objekto ilgis didesnis nei 100 cm.

Objektas ir matuojama jo dalis: _____

Prieš matuojant spėjame: _____

Tikslus ilgis: _____ mm = _____ cm = _____ dm = _____ m

Ar ilgis priklauso šiam intervalui? ☐ Taip ☐ Ne

Mokytojo paskirtas pristatymo intervalas: A / B / C / D / E

Iš šio intervalo pristatysime objektą: _____

Prieš pristatymą patikrinome:

☐ objektas aiškiai įvardytas; ☐ visi keturi ilgio užrašai reiškia tą patį; ☐ galime pagrįsti intervalą.

Pagalbos kortelės

Iškirpkite po vieną kortelę mokiniui arba grupei, kuriai reikia nuoseklios pagalbos.

MATUOJU IR KEIČIU VIENETUS

1. PASIRINK objektą.
2. PRIDĖK juostos 0 žymą prie objekto pradžios.
3. IŠMATUOK ilgį.
4. UŽRAŠYK ilgį vienu vienetu.
5. PAKEISK į kitus vienetus.
6. PATIKRINK, ar visi užrašai reiškia tą patį ilgį.

mm milimetrai	**cm** centimetrai	**dm** decimetrai	**m** metrai

PIRMAS PAVYZDYS KARTU

38 cm = 380 mm = 3,8 dm = 0,38 m

Mano matavimas: _____ mm = _____ cm = _____ dm = _____ m

Galiu pasirinkti: ☐ ieškoti objekto ☐ matuoti ☐ užrašyti grupės rezultatą

MATUOJU IR KEIČIU VIENETUS

1. PASIRINK objektą.
2. PRIDĖK juostos 0 žymą prie objekto pradžios.
3. IŠMATUOK ilgį.
4. UŽRAŠYK ilgį vienu vienetu.
5. PAKEISK į kitus vienetus.
6. PATIKRINK, ar visi užrašai reiškia tą patį ilgį.

mm milimetrai	**cm** centimetrai	**dm** decimetrai	**m** metrai

PIRMAS PAVYZDYS KARTU

38 cm = 380 mm = 3,8 dm = 0,38 m

Mano matavimas: _____ mm = _____ cm = _____ dm = _____ m

Galiu pasirinkti: ☐ ieškoti objekto ☐ matuoti ☐ užrašyti grupės rezultatą

Papildomas iššūkis gabesniems

Iškirpkite po vieną kortelę mokiniui arba grupei, kuri pagrindinę užduotį atliko anksčiau.

NEPATOGUS ILGIS

Rask objektą, kurio ilgis nėra sveikas centimetrų skaičius. Matuok milimetro tikslumu.

Objektas ir matuojama jo dalis: _____

Tikslus ilgis: _____ **mm =** _____ **cm =** _____ **dm =** _____ **m**

Artimiausia metro ketvirčio žyma: 1/4 m / 2/4 m / 3/4 m / 4/4 m

Skirtumas iki artimiausios žymos: _____

Skaičiavimas: _____

Kuris vienetas šiam objektui praktiškiausias? Kodėl?

_____

Sukurk vieną klaidingą, bet įtikinamai atrodantį vienetų keitimą kitai grupei. Paaiškink klaidą.

Klaidingas užrašas: _____

Klaidos paaiškinimas: _____

NEPATOGUS ILGIS

Rask objektą, kurio ilgis nėra sveikas centimetrų skaičius. Matuok milimetro tikslumu.

Objektas ir matuojama jo dalis: _____

Tikslus ilgis: _____ **mm =** _____ **cm =** _____ **dm =** _____ **m**

Artimiausia metro ketvirčio žyma: 1/4 m / 2/4 m / 3/4 m / 4/4 m

Skirtumas iki artimiausios žymos: _____

Skaičiavimas: _____

Kuris vienetas šiam objektui praktiškiausias? Kodėl?

_____

Sukurk vieną klaidingą, bet įtikinamai atrodantį vienetų keitimą kitai grupei. Paaiškink klaidą.

Klaidingas užrašas: _____

Klaidos paaiškinimas: _____

„Exit ticket“

Iškirpkite po vieną bilietą kiekvienam mokiniui.

VILNIAUS METRAS – IŠĖJIMO BILIETAS **Vardas: _____** **1. Pakeisk vienetus:** **0,63 m = _____ dm = _____ cm = _____ mm** **2. Kuo Vilnius susijęs su žodžio „metras“ istorija?** _____ _____ **3. Pažymėk:** ☐ galiu keisti ilgio vienetus savarankiškai ☐ dar reikia pagalbos	**VILNIAUS METRAS – IŠĖJIMO BILIETAS** **Vardas: _____** **1. Pakeisk vienetus:** **0,63 m = _____ dm = _____ cm = _____ mm** **2. Kuo Vilnius susijęs su žodžio „metras“ istorija?** _____ _____ **3. Pažymėk:** ☐ galiu keisti ilgio vienetus savarankiškai ☐ dar reikia pagalbos
VILNIAUS METRAS – IŠĖJIMO BILIETAS **Vardas: _____** **1. Pakeisk vienetus:** **0,63 m = _____ dm = _____ cm = _____ mm** **2. Kuo Vilnius susijęs su žodžio „metras“ istorija?** _____ _____ **3. Pažymėk:** ☐ galiu keisti ilgio vienetus savarankiškai ☐ dar reikia pagalbos	**VILNIAUS METRAS – IŠĖJIMO BILIETAS** **Vardas: _____** **1. Pakeisk vienetus:** **0,63 m = _____ dm = _____ cm = _____ mm** **2. Kuo Vilnius susijęs su žodžio „metras“ istorija?** _____ _____ **3. Pažymėk:** ☐ galiu keisti ilgio vienetus savarankiškai ☐ dar reikia pagalbos

Mokytojo atsakymų lapas

Pamoka „Vilniaus metras“ | 5 klasė

1. Istorijos stotelė

- 1) Veikalas „Misura universale“ išleistas Vilniuje 1675 m.
- 2) Buratinis siūlė vartoti pavadinimą „metro cattolico“ – universalusis metras.
- 3) Bendra matavimo sistema leistų skirtingose vietose tą patį ilgį suprasti vienodai.
- 4) Tinkamas atsakymas turi paminėti Buratinį, Vilnių, 1675 m. ir/arba veikale pavartotą metro pavadinimą.

2. Ketvirčių žymos

Metro dalis	Metrais	Decimetrais	Centimetrais	Milimetrais
1/4	0,25 m	2,5 dm	25 cm	250 mm
2/4	0,5 m	5 dm	50 cm	500 mm
3/4	0,75 m	7,5 dm	75 cm	750 mm
4/4	1 m	10 dm	100 cm	1 000 mm

3. Objektų tyrimo tikrinimas

- Visi keturi užrašai turi reikšti tą patį ilgį.
- A intervalas: ilgis < 25 cm.
- B intervalas: 25 cm ≤ ilgis < 50 cm.
- C intervalas: 50 cm ≤ ilgis < 75 cm.
- D intervalas: 75 cm ≤ ilgis ≤ 100 cm.
- E intervalas: ilgis > 100 cm.
- Objektai skirtingi, todėl grupių skaitinių rezultatų tarpusavyje lyginti nereikia. Vertinama pasirinkto intervalo atitiktis ir teisingas vienetų keitimas.

4. Pavyzdys ir „exit ticket“

Pavyzdys: 376 mm = 37,6 cm = 3,76 dm = 0,376 m.

Išėjimo bilietas: 0,63 m = 6,3 dm = 63 cm = 630 mm.

Istorinis atsakymas: Vilniuje 1675 m. T. L. Buratinis išleido „Misura universale“, kuriame metro pavadinimas pavartotas kaip ilgio matas.

5. Papildomas iššūkis

Atsakymai priklauso nuo pasirinkto objekto. Tikrinkite vienetų lygybę, skirtumo iki artimiausio ketvirčio skaičiavimą ir mokinio argumentą, kodėl pasirinktas vienetas praktiškas.

Istorijos šaltinis: Nacionalinis muziejus Lietuvos Didžiosios Kunigaikštystės valdovų rūmai. Bareljefas, skirtas Titui Liviui Buratiniui.