PUPP VERTINIMO GAIRĖS (projektas)

1. Vertinimo gairių tikslas - užtikrinti objektyvų ir informatyvų vertinimą:

- Pritaikyti vienodus vertinimo kriterijus, siekiant objektyviai įvertinti mokinių pasiekimus. Vertinimas turi eliminuoti subjektyvumo riziką.
- Užtikrinti kad vertinant būtų remiamasi vienodomis standartizuotomis normomis, tai leistų analizuoti rezultatų tendencijas siekiant nustatyti ugdymo proceso efektyvumą.
- Užtikrinti, kad vertinimas būtų nešališkas, suprantamas, objektyvus ir patikimas.

2. Vertinimo gairių bendrosios nuostatos:

- Kartu su egzamino užduotimi, remiantis šiuo vertinimo aprašu, yra rengiama pirminė vertinimo instrukcija. Ši instrukcija po egzamino, remiantis kontrolinės grupės moksleivių darbų analize, gali būti koreguojama ir parengiama galutinė vertinimo instrukcija.
- Kiekvienas uždavinys vertinamas taškais. Taškai skiriami priklausomai nuo uždavinio tipo ir atliekamų žingsnių skaičiais.
- Dėl šiose vertinimo gairėse neaprašytų atvejų vertinimo sprendimą priima matematikos PUPP vertinimo komisijos pirmininkas.

3. Uždavinių tipai ir vertinimo kriterijų išaiškinimas:

Uždavinio tipas	Vertinimo kriterijus	Vertinimo kriterijaus paaiškinimas	Vertinimas
Pasirenkamo atsakymo	**Teisingas atsakymas**	Taškas skiriamas už teisingą atsakymą. Jei uždavinys vertinamas 1-3 taškais, jis turi turėti atitinkamą skaičių teisingų pasirinkimų (1 teisingas pasirinkimas už 1 tašką, 2 teisingi pasirinkimai už 2 taškus, 3 teisingi pasirinkimai už 3 taškus). Už kiekvieną teisingai pasirinktą atsakymą skiriamas vienas taškas.	1-3 taškai
Trumpojo atsakymo	**Teisingas atsakymas**	Taškas skiriamas už teisingą atsakymą. Jei uždavinio sąlyga reikalauja rasti daugiau nei vieną nežinomą dydį, tai taškas skiriamas už kiekvieną iš jų.	1-3 taškai
Pilnojo sprendimo	**Teisingo sprendimo būdo pasirinkimas**	Teisingo sprendimo būdo pasirinkimas atskiru tašku vertinamas tuo atveju, jei numanoma, kad uždavinys gali turėti ne vieną, bet kelias sprendimo strategijas. Šiuo atveju tokia formuluotė naudojama pirmam, esminiam sprendimo žingsniui įvardinti ir vertinti. Laikoma, kad mokinys pasirinko **teisingą uždavinio sprendimo strategiją**, jei: • Užrašė **pritaikytą** konkrečiam atvejui ir/arba **taiko** teisingą formulę, teoremą, taisyklę. Nebūtina formuluoti apibendrintos taisyklės, užtenka užrašyti simboliais tinkančiais konkrečiam atvejui. Taisyklės tinkamumo pagrindimas laikomas jau kitu žingsniu. Tokiu atveju *sąlygoje turi būti naudojama formuluotė „Sprendimo žingsnius argumentuokite“.*	0-1 taškas Nebūtina

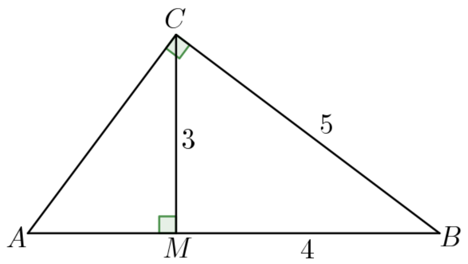
Pastaba: Jei taikoma formulė ar taisyklė yra nurodyta formulių lape arba ji yra matematikos pagrindinio ugdymo bendrojoje programoje, mokinys gali taikyti ją iš karto įrašydamas skaičius (rašyti simboliais nebūtina). Tačiau jei formulės ar taisyklės nėra matematikos pagrindinio ugdymo bendrojoje programoje, būtina ją užrašyti simboliais.

Pavyzdžiai:

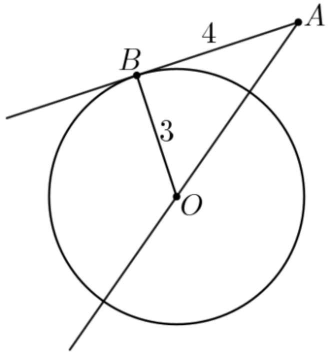
Nr. 1

Raskite AC.

$\frac{AC}{BC} = \frac{MC}{MB}$



Nr. 2



Raskite AO . **Sprendimo žingsnius argumentuokite.** *Sprendimas*. $BO \perp AB$, nes apskritimo liestinė AB statmena spinduliui OB, nubrėžtam į lietimosi tašką. Pagal Pitagoro teoremą $AO^2 = 3^2 + 4^2$, $AO = 5$.	Raskite AO . *Sprendimas*. $BO \perp AB$. $AO^2 = 3^2 + 4^2$, $AO = 5$.

- Žodiniame uždavinyje teisingai įvardija visus nežinomuosius **ir** nustato jų **tiesiogiai sąlygoje nenurodytus** tarpusavio ryšius (juos aprašo žodžiais arba naudoja tolimesniame uždavinio sprendime).
  Patikslinimas:

Taško skyrimo pagrindas	Kintamieji neįvardinti tiksliai	Kintamieji tiksliai įvardinti arba užrašyti matavimo vienetai
Nenustatyti arba nustatyti sąlygoje **tiesiogiai paminėti** kintamųjų tarpusavio ryšiai	Taškas neskiriamas	Taškas neskiriamas
Nustatyti sąlygoje **tiesiogiai nepaminėti** kintamųjų tarpusavio ryšiai	Taškas neskiriamas	Taškas skiriamas

Pavyzdžiai:
Sąlyga:
Motociklininkas numatė per tam tikrą laiką nuvažiuoti 120 km. Tačiau dėl kelio darbų pusiaukelėje 10 min stovėjo, todėl likusią kelio dalį važiavo 12 km/h greičiau ir į numatytą vietą atvyko laiku. Kokiu greičiu motociklininkas važiavo iš pradžių?

Netinkamas kintamųjų įvardijimas	**Tinkamas kintamųjų įvardijimas** **Pastaba:** kintamieji turi būti įvardinti tiksliai **arba** turėtų būti užrašyti matavimo vienetai.
1 pvz. pirma kelio pusė x, antra x+12	1 pvz. pirmoji kelio pusė - x km/h, antroji – x+12 km/h
2 pvz. x km/h ; x+12 km/h	2 pvz. Pirmąją kelio pusę greitis x, antrąją x+12 (jei nėra skirtingų matavimo vienetų)
	3 pvz. Pirmąją kelio pusę greitis x km/h, antrąją greitis x+12 km/h
Nepakankamas sąryšių nustatymas	Pakankamas sąryšių nustatymas
Pirmąją kelio pusę automobilio greitis x km/h; antrąją – x+12 km/h	Pirmąją kelio pusę automobilio greitis x km/h; antrąją – x+12 km/h. Antrąją kelio pusę automobilis sugaišo 60/(x+12) val.

	Teisingai atliktas vienas žingsnis	Kiekvienas žingsnis, už kurį numatomas taškas turi būti aprašytas vertinimo instrukcijoje. Už kiekvieną teisingai atliktą žingsnį skiriamas taškas. Pastaba: sąlygos perrašymas negali būti laikomas žingsniu. Laikoma, kad žingsnis atliktas teisingai, jei: • Žingsnio atlikimas tikslingai veda prie uždavinio išsprendimo. • Sprendime nėra žemiau aprašytų klaidų.	1 taškas
	Gautas teisingas atsakymas	Laikoma, kad atsakymas gautas teisingai, jei: mokinys atsakymą pagrindė skaičiavimais ar tekstu ir nepadarė žemiau aprašytų klaidų. ***Pastaba:*** jei mokinys į atsakymo langelį neparašė atsakymo, jo atsakymu laikomas paskutinėje sprendimo eilutėje pateiktas skaičius, reiškinys, funkcija ir pan.	1 taškas

4. Klaidų sąrašas:

4.1. Taškas neskiriamas, jei padarytos šios klaidos:

- Aritmetinė klaida
- Algebrinė klaida
- Loginė/situacijos klaida
  Pastaba: Jeigu padaryta loginė klaida pirmame sprendimo žingsnyje, dėl kurios sprendimo eiga pasikeičia iš esmės, dėl tokio uždavinio (ar jos dalies) sprendimo vertinimo sprendimą priima matematikos PUPP vertinimo komisijos pirmininkas.
- Grubi neatidumo-komunikavimo klaida
- Grubi skaitmeninio neatidumo-komunikavimo klaida
- Negrubi neatidumo-komunikavimo klaida padaryta sprendžiant uždavinius, kurie yra priskirti **Matematinio komunikavimo pasiekimų srities pasiekimui B2**. Tokiu atveju, uždavinio (ar jo dalies) sąlygoje turi būti užrašyta: *uždavinys priskiriamas komunikavimo sričiai ar pan.*

4.2. Taškas skiriamas, jei padarytos šios klaidos

- Negrubi neatidumo-komunikavimo klaida (A, C pasiekimų sritims priskiriamuose uždaviniuose (ar jų dalyse))
- Negrubi skaitmeninio neatidumo-komunikavimo klaida

5. Klaidų tipų aprašymai

5.1. Aritmetinės klaida (pavyzdžiai pateikti 6.1. punkte)

- Skaičiavimo klaidos
- Apvalinimo klaidos
- Matavimo vienetų klaidos

5.2. Algebrinės klaida (pavyzdžiai pateikti 6.2. punkte)

- Neteisingai pritaikyta formulė ar taisyklė
- Neteisingai atlikti algebriniai pertvarkymai

5.3. Loginės ir situacijos klaida (pavyzdžiai pateikti 6.3. punkte)

- Sprendimas pradedamas nuo neteisingų prielaidų, parenkama netinkama strategija (pagal kontekstą pritaikyta ne ta teorema ar taisyklė).
- Uždavinio (ar jo dalies) sąlygų nepaisymas.
- Pateikti keli uždavinio (ar jo dalies) sprendimai, iš kurių bent vienas yra neteisingas. ***Pastaba*****:** Toks uždavinio sprendimas vertinamas 0 taškų.
- Teiginio įrodymas apsiriboja atskirų atvejų nagrinėjimu. ***Pastaba*****:** Toks uždavinio sprendimas vertinamas 0 taškų.
- Padarius klaidą, gautas atsakymas nėra įvertinamas pradinės sąlygos kontekste (prieštarauja sąlygai, apibrėžimui, teoremai ar pan.).

5.4. Neatidumo-komunikavimo klaida (pavyzdžiai pateikti 6.4.1-6.4.4 punktuose)

Neatidumo ir komunikavimo klaidos dažnai yra panašios. Skiriasi jų atsiradimo priežastis. Neatidumo klaidos – tai klaidos, atsirandančios dėl nepakankamo susikaupimo, skubėjimo ar dėmesio trūkumo atliekant užduotį. Komunikavimo klaidos – tai klaidos, atsirandančios dėl neteisingo matematinės idėjos perteikimo; simbolių, matematinės terminijos, kalbos nemokėjimo ir neteisingo vartojimo. Tačiau dažniausiai neįmanoma nustatyti tokių klaidų atsiradimo priežasties. Todėl jos priskiriamos vienai grupei.

Šios klaidos skirstomos į grubias ir negrubias. Už grubias klaidas taškas neskiriamas, už negrubias – skiriamas.

Keturios pagrindinės taisyklės, pagal kurias šio tipo klaidos skirstomos į grubias ir negrubias:

<table>
<tr><th>Grubios klaidos</th><th>Negrubios klaidos/nelaikoma klaida</th></tr>
<tr><td colspan="2" align="center">Vienareikšmiškumo taisyklė
(pavyzdžiai pateikti 6.4.1 punkte)</td></tr>
<tr><td>Daugiaprasmiai atsakymai, kai neįmanoma nustatyti ar atsakymas teisingas.
Neapibrėžti, tiesiogiai sąlygoje nenurodyti kintamieji ir/ar įvykiai.</td><td>Sprendime galime matyti kelis variantus, tačiau jie aiškiai pažymėti kaip netinkami. Vienaprasmis, teisingas atsakymas.</td></tr>
<tr><td colspan="2" align="center">Vieno karto taisyklė
(pavyzdžiai pateikti 6.4.2 punkte)</td></tr>
<tr><td>Jei neteisingas vienas skaičius ar simbolis panaudotas 1 kartą iš vieno, bet nėra pagrindo teigti, kad po to būtų gautas teisingas atsakymas.</td><td>Jei neteisingas vienas skaičius ar simbolis panaudotas 1 kartą iš vieno, bet atsakymas teisingas.</td></tr>
</table>

50 % taisyklė (pavyzdžiai pateikti 6.4.3 punkte)	
Simbolis, skliaustai ar skaičius praleidžiami/ įrašomi klaidingi/ įrašomi klaidingai daugiau nei 50 % kartų. Gautas atsakymas teisingas. ***Pastaba:*** Kiekvienam skirtingam skaičiui, skliaustui ar simboliui skaičiuojama atskirai.	Simbolis, skliaustai ar skaičius praleidžiami/ įrašomi nereikalingai/ įrašomi klaidingai ne daugiau nei 50 % kartų. Gautas atsakymas teisingas. ***Pastaba:*** Kiekvienam skirtingam skaičiui, skliaustui ar simboliui skaičiuojama atskirai.
Esminės sampratos taisyklė (pavyzdžiai pateikti 6.4.4 punkte)	
Neteisingai vartojama matematinė kalba, aprašanti esmines, žemiau išvardintas sampratas: 1. Kampo didumas painiojamas su jo sinusu, kosinusu ar tangentu. 2. Sprendime naudojami procentai nenurodant, kurio skaičiaus dalis skaičiuojama	Procentų prilyginimas dešimtainiam skaičiui **nelaikomas klaida.**

5.5. Skaitmeninio komunikavimo klaidos (pavyzdžiai pateikti 6.5. punkte)

- Klaidos atsiradusios dėl nepakankamų matematinio teksto rašymo kompiuteriu gebėjimų ir įgūdžių.

5.6. Atskiri atvejai ir išimtys – netikslumai nelaikomi klaidomis (pavyzdžiai pateikti 6.6. punkte)

- Matematiniai simboliai užrašomi taip, kaip neįprasta Lietuvoje ir/arba naudojami skaičiuotuvuose bei kompiuterinėse programose.
- Spręsdamas $x^2 = a$ tipo lygtį geometriniam ir/arba realaus turinio uždavinyje, nenurodo neigiamo lygties sprendinio.
- Spręsdamas praktinio turinio uždavinį su pinigais, atsakymą suapvalino centų tikslumu, net jei to buvo nenurodyta daryti.
- Klaidos, atsiradusios dėl vidurinio ugdymo programoje apibrėžtų žymėjimų naudojimo (pvz. sąjungos ir sankirtos ženklai).
- Klaidos, atsiradusios jei mokinys įvertinęs uždavinio kontekstą, bet to nenurodęs, pasirenka teisingą atsakymą.
- Intervalų sąjunga rašoma be sąjungos ženklo nelaikoma klaida.
- Procentų prilyginimas dešimtainiam skaičiui.
- Praleista nereikšminga sprendimo dalis (**jei ji nevertinama atskiru tašku**).

6. Klaidų tipų pavyzdžiai

6.1. Aritmetinių klaidų pavyzdžiai

<table>
<tr><th>Skaičiavimo klaidos</th></tr>
<tr><td>
Pavyzdžiai:
• $\frac{1}{2}+\frac{2}{3}=\frac{3}{5}$;
• $AB=\sqrt{3^2+4^2}=7$.

1. Realaus turinio uždaviniai, kuriuose atsakymas turi būti natūralusis skaičius pagal uždavinio prasmę. Pavyzdžiui, 10/2 žmogaus laikomas neteisingu.
2. Atsakymas $\sqrt{8}+2\sqrt{2}$ laikomas neteisingu.
Pastaba: šie skaičiavimo netikslumai, nebaigti skaičiavimai nelaikomi klaidomis:
• Atsakyme užrašyta nesuprastinta trupmena, neišskirta sveikoji dalis (išskyrus atvejus, kai ieškomas dydis pagal sąlygą turi būti natūralusis skaičius). Pavyzdžiui, atsakymai $\frac{4}{6}$; $\frac{10}{3}$ laikomi teisingais.
• Dalinai neištraukta šaknis, jei nėra kitų veiksmų. Pavyzdžiui, atsakymas $\sqrt{8}$ laikomas teisingu.
</td></tr>
<tr><th>Apvalinimo klaidos</th></tr>
<tr><td>
• Uždavinio sąlygoje nenurodyta suapvalinti, tačiau atsakymas suapvalinamas
1 pvz. Apskaičiuok $\sqrt{8}+2\sqrt{2}=2\sqrt{2}+2\sqrt{2}=5{,}65$
2 pvz. $\sqrt{8}+2\sqrt{2}\ \approx 5{,}65$
</td></tr>
<tr><th>Matavimo vienetų klaidos</th></tr>
<tr><td>
• Uždavinyje, kuriame naudojami kelių rūšių matavimo vienetai, pvz. metrai ir centimetrai, matavimo vienetai atsakyme nenurodyti
Pastaba. Nelaikoma klaida, jei matavimo vienetai nenurodyti uždavinio, kuriame yra tik vienos rūšies atitinkami matavimo vienetai, atsakyme.
</td></tr>
</table>

6.2. Algebrinių klaidų pavyzdžiai

Neteisingai pritaikoma formulė ar taisyklė
1 pvz. $(x+3)^2=x^2+9$
Neteisingai atlikti algebriniai pertvarkymai
1 pvz. $2x-3(x-2)=2x-3x-6=-x-6$

2 pvz. $\frac{2x+6}{6} = 2x$

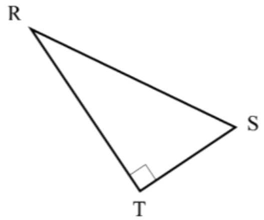
6.3. Loginių ir situacijų klaidų pavyzdžiai

- **Teorema arba taisyklė pritaikoma netinkamoje situacijoje**
- **Sprendimas pradedamas nuo neteisingų prielaidų**
- **Parenkama neteisinga žingsnio atlikimo strategija.**

- **Supainioti sąryšiai**

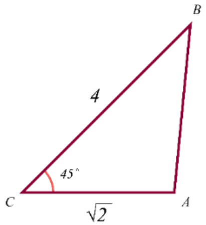
Pvz.

$RT^2 = TS^2 + RS^2$



- **Remiamasi neteisingomis prielaidomis**

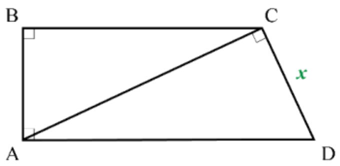
Pvz.



Jei kampas C lygus 45 laipsniams, kampas A lygus 90 laipsnių, tai kampas B lygus 45 laipsniams ir trikampis ABC lygiašonis.

- **Neteisingai aprašyti sąryšiai**

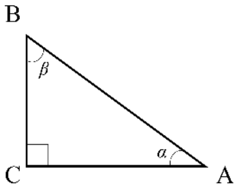
Pvz.



$\frac{AB}{CD} = \frac{BC}{AD}$

Teiginių įrodymas apsiriboja atskirų atvejų nagrinėjimu.

Pvz.
Naudodamiesi brėžinio duomenimis, įrodykite, kad $\cos(90° - \alpha) = \sin\alpha$.



Įrodymas:

Tarkime $\alpha = 60°$. Tada $90° - 60° = 30°$. Ir $\sin 60° = \cos 30° = \frac{\sqrt{3}}{2}$.
Įrodyta.

Nėra pagrindimo, kad nėra kitų sprendinių.

Pvz. Išspręskite lygtį $x^2 = x$.
Sprendimas.
$x = 1, x = 0$
Patikrinimas
$1^2 = 1$ ir $0^2 = 0$.
Ats. $x = 1, x = 0$.

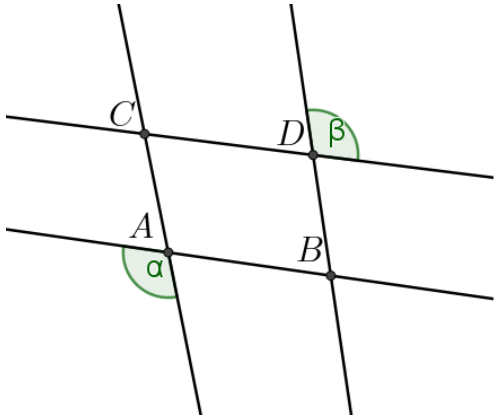
Atskiro atvejo nagrinėjimas
Pastaba: Jei spręsdamas procentų uždavinį pasirenka konkretų skaičių vietoj parametro ir gauna teisingą atsakymą, praranda vieną tašką.

Pvz. Prekės kainą padidino 3 kartus po 10 %. Kiek procentų padidėjo prekės kaina? (2 taškai)
Sprendimas. Tarkime prekė kainavo 100 eurų. Padidinus jos kainą, ji bus lygi $100 \cdot 1{,}1^3 = 133{,}1$ euro. Taigi, kaina padidėjo 33,1 %.

Sprendimas vertinamas 1 tašku.

Neteisingai pagrindžia teiginius, netinkamai pritaiko taisykles

1 pvz. **Netinkamai pritaiko taisyklę.**
Brėžinyje pavaizduoti kampai α ir β yra lygūs. Ar tiesės AB ir CD yra lygiagrečios? Kodėl?



Sprendimas. Atsakymas taip – lygiagrečios, nes priešiniai kampai lygūs.

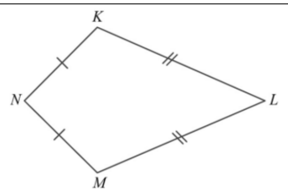
2 pvz. **Nepakankamas pagrindimas.**
Du trikampiai lygūs, nes jų dvi kraštinės atitinkamai lygios.

***Pastaba*: Už perteklinį pagrindimą taškas skiriamas**
Pvz.. Kadangi trikampių visi trys atitinkami kampai lygūs, tai trikampiai panašūs.
Pvz. Taikomas trikampių panašumo pagal tris kampus požymis.

Įrodant teiginius remiamasi dar neįrodytu teiginiu/supainioja sąlygą su išvada

Pvz.

Paveiksle pavaizduotas keturkampis *KLMN*, kurio *NK* = *NM* ir *KL* = *ML*. Įrodykite, kad $\angle K = \angle M$. *(2 taškai)*



Sprendimas. Kadangi kampai K ir M yra statūs, tai jie yra lygūs.

Uždavinio sąlygų nepaisymas
1 pvz. Užduotyje kalbama apie dydžius, kurių reikšmės yra natūralieji skaičiai (pvz. žmones, daiktus), tačiau atsakyme užrašomas realiųjų skaičių intervalas 2 pvz. Apskaičiuojant kampo didumą, kai duotas sinusas, neatsižvelgiama į tai, kad kampas yra bukasis
Matavimo vienetai nekonvertuojami arba konvertuojami neteisingai
Pvz. 3 m + 2 cm = 5 m
Praleidžiamas įrodymo ar pagrindimo esminis etapas
Pvz. Įrodykite, kad bet kokių trijų vienas po kito iš eilės einančių natūraliųjų skaičių kvadratų sumą dalydami iš 3 gauname liekaną, lygią 2. *(2 taškai)* *Įrodymas* $n^2+(n+1)^2+(n+2)^2=n^2+n^2+2n+1+n^2+4n+4=3n^2+6n+5$
Pastaba. Jeigu padaryta loginė klaida pirmame sprendimo žingsnyje, dėl kurios sprendimo eiga pasikeičia iš esmės, dėl tokio uždavinio (ar jos dalies) sprendimo vertinimo sprendimą priima matematikos PUPP vertinimo komisijos pirmininkas.

6.4. Neatidumo-komunikavimo klaidų pavyzdžiai

6.4.1. Vienareikšmiškumo taisyklės taikymo pavyzdžiai

Pastaba nr.1: jei mokinys į atsakymo langelį neparašė atsakymo, jo atsakymu laikomas paskutinėje sprendimo eilutėje pateiktas skaičius, reiškinys, funkcija ir pan.

Pastaba nr.2: atsakymo perrašymas iš sprendimo dalies į atsakymo eilutę nėra laikomas dar vienu sprendimo žingsniu.

Vienareikšmiškumo taisyklė	
Grubios klaidos	**Negrubios klaidos**
Jei sprendime aptinkamas teisingas atsakymas, tačiau jis nėra aiškiai arba vienareikšmiškai suformuluotas (nepakankamai konkretus, paliekantis vietos įvairioms interpretacijoms ar dviprasmybėms), o atsakymo langelyje atsakymas neįrašytas arba įrašytas neteisingas.	1. Jei sprendime gautas teisingas atsakymas (jis yra paskutinis gautas skaičius ar simbolis), nurodytas vienareikšmiškai, o atsakyme neteisingas (padaryta viena neatidumo(perrašymo) klaida). 2. Jeigu atsakyme yra perteklinės informacijos, tačiau vienareikšmiškai galima nustatyti uždavinio (ar jo dalies) atsakymą.
• Uždavinio sąlygoje nenurodyta apvalinti, tačiau atsakymas suapvalinamas, nepaliekant tikslaus atsakymo. 1 pvz. *Sprendimo dalyje*: $\sqrt{2} \approx 1{,}4$. *Atsakymas*. $\approx 1{,}4$ 2 pvz. *Sprendimo dalyje*: $\sqrt{2} = 1{,}4$. $Atsakymas.\ 1{,}4$	• Uždavinio sąlygoje nenurodyta apvalinti, atsakymas suapvalinamas, tačiau paliekamas ir tikslus atsakymas. 1 pvz. *Sprendimo dalyje*: $\sqrt{2} \approx 1{,}4$. *Atsakymas*. $\sqrt{2} \approx 1{,}4$ 2 pvz. *Sprendimo dalyje*: $\sqrt{2} = 1{,}4$. $Atsakymas.\sqrt{2} = 1{,}4$

6.4.2. Vieno karto taisyklės taikymo pavyzdžiai

Vieno karto taisyklė	
Grubios klaidos	**Negrubios klaidos**
1 pvz. Du kartus neteisingai užrašytas tarpinis atsakymas $a^2 = \sqrt{5^2 + 6^2 - 2 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 0{,}5}$ $a^2 = \sqrt{31}$ $a = \sqrt{31}$ **2 pvz.** Daugiau nei du kartus užrašytas neteisingas tarpinis atsakymas $D = 1^2 + 4 \cdot 6 = 25 = \sqrt{25} = 5$ $D = 5$	**1 pvz.** Viena kartą neteisingai užrašytas tarpinis atsakymas, vėliau jį ištaisant. $a^2 = \sqrt{5^2 + 6^2 - 2 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 0{,}5}$ $a = \sqrt{31}$ **2 pvz.** Vieną kartą neteisingai užrašytas tarpinis atsakymas $D = 1^2 + 4 \cdot 6 = 25$ $D = 5$ $x_1 = \dfrac{-1-5}{2} = -3$

$$x_1 = \frac{-1-5}{2} = -3$$ **3 pvz.** Du kartus neteisingai užrašytas tarpinis atsakymas $$D = 1^2 + 4 \cdot 6 = 25 = \sqrt{25} = 5$$ $$x_1 = \frac{-1-5}{2} = -3$$	**3 pvz.** Neapskliaudžiamas neigiamas skaičius keliant kvadratu t.y. -5^2, vietoj $(-5)^2$, bet apskaičiuojama teisingai. **4 pvz**. Neapskliaudžiamas neigiamas skaičius dauginant, bet apskaičiuojama teisingai: $-4 \cdot -5 = 20$ **5 pvz.** Jei uždavinio sąlygoje nurodyta suapvalinti, suapvalinama teisingai, tačiau užrašomas lygybės ženklas, t.y. $\sqrt{2} = 1{,}4$.

6.4.3. 50 % taisyklės taikymo pavyzdžiai

50 % taisyklė	
Grubios klaidos	**Negrubios klaidos**
Pvz. Apskaičiuokite $\sin\alpha$, kai $\cos\alpha = 0{,}6$. *Sprendimas* $\sin^2 + \cos^2 = 1$ $\sin^2 = 1 - \cos^2$ $\sin^2 = 1 - 0{,}36$ $\sin^2\alpha = 0{,}64$ $\sin\alpha = 0{,}8$	Pvz. Apskaičiuokite $\sin\alpha$, kai $\cos\alpha = 0{,}6$. *Sprendimas* $\sin^2 + \cos^2 = 1$ $\sin^2\alpha = 1 - \cos^2\alpha$ $\sin^2\alpha = 1 - 0{,}36$ $\sin^2\alpha = 0{,}64$ $\sin\alpha = 0{,}8$

6.4.4. Esminių sampratų taisyklės taikymo pavyzdžiai

Esminių sampratų taisyklė	
Grubios klaidos	**Negrubios klaidos**
Skaičiuojami procentai naudojami nenurodant kurio skaičiaus dalį skaičiuojame. Pvz. $200 - 5\% = 190$	.
Kampo didumas painiojamas su jo sinusu, kosinusu ar tangentu. 1 pvz. $\cos\alpha = 60°$ 2 pvz. $\cos\alpha = \frac{1}{2} = 30°$	**Laipsnio simbolio neužrašymas.** Pvz. $\cos\alpha = \frac{1}{2}$ $\alpha = 60$

6.5. Skaitmeninio komunikavimo klaidų pavyzdžiai

Grubi skaitmeninio komunikavimo klaida	Negrubi skaitmeninio komunikavimo klaida
Indeksų įvedimas	
Indeksas įvestas laipsnio rodiklyje. Pvz. $x^1 = \frac{1}{3}; x^2 = 2$ ***Pastaba:*** jei už kvadratinės lygties sprendinius numatyti du taškai, tokiu atveju skiriamas 1 taškas. **Sekos nariai numeruojami nenurodant nario numerio arba numeris laipsnio rodiklyje.** Pvz. $a = 2; a = 3; a = 4$ *arba* $a^1 = 2; a^2 = 5$	**Indeksas įvestas šalia skaičiaus.** Pvz. Tarkim kvadratinės lygties sprendiniai užrašyti taip: Pvz. $x1 = 2, x2 = 3.$ **Tolimesnis sprendimas rašomas indekse.** Pvz. $x_{2=3}$ **Sekos nario numeris nurodytas šalia.** Pvz. $a1 = 3; a2 = 5.$
Trupmenos įvedimas	
Nėra skliaustų ten kur jie būtini. Pvz. Teisingas atsakymas $\frac{1}{x+1}$, o įvesta 1/x+1 (Geras atsakymas būtų 1/(x+1))	**Trupmenos įvedimas naudojant ženklą /** Pvz. 1/x.
Šaknies įvedimas	
Simbolis yra už šaknies ženklo, kai turi būti po šaknies ženklu. Pvz. Teisingas atsakymas $\sqrt{2x}$, o įvesta $\sqrt{2}x$ **Dalis veiksmo yra už šaknies ženklo, kai turi būti po šaknies ženklu.** Pvz. Teisingas atsakymas $\sqrt{x+1}$, o įvesta $\sqrt{x} + 1$	**Ne visas skaičius yra po šaknies ženklu**. Pvz. Teisingas atsakymas $\sqrt{23}$, o įvesta $\sqrt{2}3$.
Laipsnio įvedimas	
Laipsnio rodiklis užrašytas toj pačioj eilutėj kaip laipsnio pagrindas. Pvz. x^2; $\cos^2 x$ užrašyta $x2$; $\cos 2x$	**Laipsnis pažymimas neįprastai ar žodžiais.** Pvz. x^2; x antruoju.
Netinkamas simbolių įvedimas	

Įvedamas x vietoj daugybos ženklo ir klaida tolimesniuose veiksmuose netaisoma 1 pvz. $2(x+3) = 2xx + 2x3$ 2 pvz. $2(x+3) = 2xx + 2x3 = 2x^2 + 6x$	**Įvedamas x vietoj daugybos ženklo, bet klaida tolimesniuose ištaisoma.** Pvz. $2(x+3) = 2xx + 2x3 = 2x + 6$
Netinkamas sudėtingesnių užrašų įvedimas	
	Triskaitė taisyklė (schema proporcijai sudaryti) įvedama kaip trupmena. $\frac{5 - 100\%}{2 - x\%}$ $5x = 200.$

6.6. Atskiri atvejai ir išimtys. Klaidomis nelaikoma, taškas skiriamas, jei padaryti šie netikslumai ar klaidos

Matematiniai simboliai užrašomi taip, kaip neįprasta Lietuvoje ir/arba naudojami skaičiuotuvuose bei kompiuterinėse programose
$\tan x$; $\cos^{-1}(0{,}5)$; 2^3
Spręsdamas $x^2 = a$ tipo lygtį geometriniam ir/arba realaus turinio uždavinyje, nenurodo neigiamo lygties sprendinio
Pvz. Pagal Pitagoro teoremą: $x^2 + 16 = 25$ $x^2 = 9$ $x = 3$
Pvz. Kiek metinių sudėtinių palūkanų skaičiavo bankas, jei padėtas 500 eurų indėlis išaugo iki 661,25 eurų? *Sprendimas*. $500 \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)^2 = 661{,}25$ $\left(1 + \frac{p}{100}\right)^2 = 1{,}3225$ $1 + \frac{p}{100} = 1{,}15$
Spręsdamas praktinio turinio uždavinį su pinigais, atsakymą suapvalino centų tikslumu, net jei to buvo nenurodyta daryti.
Intervalų sąjunga rašoma be sąjungos ženklo nelaikoma klaida.
Pvz. $(\mathbf{2}; \mathbf{5})$**;** $(\mathbf{6}; \mathbf{8})$**.** $(\mathbf{2}; \mathbf{5})$ **ir** $(\mathbf{6}; \mathbf{8})$**;** $(\mathbf{2}; \mathbf{5})$ **arba** $(\mathbf{6}; \mathbf{8})$**.**
Procentų prilyginimas dešimtainiam skaičiui.

1 pvz. $0{,}28 = 28\%$ 2 pvz. $200 \cdot 5\% = 10; 200 - 10 = 190$ 3 pvz. $200 - 200 \cdot 5\% = 190$
Praleista nereikšminga sprendimo dalis (jei ji nevertinama atskiru tašku**).**
Apskaičiuota mintinai ar skaičiuotuvu, mintinai atliktas pertvarkymas. Pvz. $2(x-3) - 6 + x = 3x - 12$ Pvz. $\frac{2}{3} \cdot \left(1 - \frac{3}{4}\right) = \frac{1}{6}$
Užrašydamas didėjimo/mažėjimo intervalus naudoja sąjungos ženklą ir/arba uždarus intervalus.