

TURINIO MINIMUMO (SLENKSTINIO LYGIO) APRAŠAS (PROJEKTAS)

Matematikos programos turinio minimumo aprašo paskirtis:

- Išskirti būtiną matematikos ugdymo programos turinio dalį, kurią privalo būti įsisavinęs mokinys pasiekęs slenkstinį pasiekimų lygį.
- Padėti mokytojams suprasti, ką kiekvienoje srityje turi mokėti slenkstinio pasiekimų lygio mokinys, kad galėtų gauti patenkinamą įvertinimą.
- Siekti, kad vertinimas būtų aiškus, objektyvus ir vienodas visose mokyklose, o mokytojai galėtų kryptingai orientuoti mokinius siekti bazinius žinių ir gebėjimų reikalavimus.
- Užtikrinti sąsajas tarp nacionalinių švietimo standartų ir realaus pasiekimų vertinimo mokyklose.
- Palengvinti mokytojų darbą, pateikiant aiškias gaires, ką būtina įtvirtinti, kad būtų galima mokytis sudėtingesnes temas ir siekti aukštesnių gebėjimų. prieš pereinant prie sudėtingesnių temų ar gebėjimų.
- Pateikti uždavinių pavyzdžių, padėsiančių rengti slenkstinio lygio užduotis tiek mokymosi procesui tiek vertinimui.

Bendrosios nuostatos

- Mokymosi turinio minimumas apima mokymosi turinio esmines žinias ir pagrindinius gebėjimus, reikalingus mokiniams suprasti ir taikyti pagrindines matematikos sąvokas. Šios žinios yra būtinas pagrindas tolimesniam mokymuisi ir /arba yra orientuotos į realias situacijas ir problemas, su kuriomis mokiniai gali susidurti kasdieniame gyvenime.
- Slenkstinio pasiekimų lygio užduočių pavyzdžiai iliustruoja mokymosi turinį. Tai tik iliustracija, siekiant akcentuoti, kokias užduotis mokinys turi gebėti atlikti. Vertinimo metu, formuluojant slenkstinio lygio uždavinius, būtina atsižvelgti į programoje atskiroms turinio sritims keliamus reikalavimus:
 - a) kontekstą.
 - b) informacijos pateikimo būdą.
 - c) klausimo pateikimo būdą.
 - d) savarankiškumo lygį.

Slenkstinio lygio uždaviniuose vyrauja gerai pažįstamas kontekstas, tiesioginis informacijos pateikimo būdas, tiesioginis klausimas, vieno standartinio žingsnio atlikimo reikalaujanti užduotis. Naudojant čia pateiktus pavyzdžius vertinimo užduotyse, jei uždavinio sprendimui reikia kelių žingsnių, jis turėtų būti skaidomas į dalis ir taškai skaičiuojami už kiekvieną dalį atskirai. Slenkstinio lygio užduotyse kiekviena tokia dalis turėtų būti išskirta atskiru klausimu. Atsižvelgiant į bendrojo ugdymo programą, šioms užduotims atlikti gali būti siūloma pagalba:

1. skaičiuotuvai;
 2. užuomina, pastaba, 5 galimą sprendimo būdą klausimo formuluotė;
 3. formulė ar taisyklė;
 4. brėžinys ar piešinys.
- Žemesnėse klasėse nustatytas turinio minimumas gali neapimti tam tikrų svarbių žinių ir įgūdžių, kurie bus reikalingi vėlesniame mokymosi procese. Tačiau šios žinios gali būti įtrauktos į aukštesnių klasių programą, remiantis prielaida, kad net sudėtingesnės temos, nuolat kartojamos, ilgainiui bus įsisavintos. Tokiu atveju tai bus pažymima atitinkamos klasės apraše. Fragmentiškai tam tikros klasės programoje pasirodantys dalykai, netaikomi ar retai taikomi mokantis aukštesnėse klasėse ir neįtraukti į turinio minimumą, negali atsirasti turinio minimume aukštesnėse klasėse.
 - Apraše pateikiama tik **dalys** turinio minimumą atspindinčių užduočių. Gali būti ir kitokios užduotys, kurios atitinka turinio minimumo ir slenkstinio lygmens reikalavimus.
 - **Slenkstinio lygio geometrijos uždaviniai kontrolinių darbų ir kitų patikrinimų metu turi būti su brėžiniais, visi sąlygoje minimi ir ieškomi elementai parodyti brėžinyje. Šiame apraše norima tik iliustruoti užduoties pobūdį, todėl ne visi uždaviniai pateikti su brėžiniais. Tačiau patikrinimų metu brėžiniai slenkstinio lygio uždaviniams būtini.**

PASTABA:

Šiame dokumente naudojamos programoje nenurodytos sąvokos – paprastosios trupmenos ir dešimtainės trupmenos. Siekiant aiškiau aprašyti slenkstinį lygį, šios sąvokos pasitelkiamos trupmenos raiškos būdui nusakyti: paprastoji trupmena – n/m pavidalo skaičius, dešimtainė trupmena – skaičius su kableliu. Tuo tarpu sąvokos „trupmena“ ir „dešimtainis skaičius“ naudojamos programoje aprašytu būdu.

9 KLASĖ

Slenkstinis lygis	Pavyzdžiai	Programa
Modeliai ir sąryšiai		
Dėsningumai. Skaičių sekos.		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Moka apskaičiuoti sekos n- tąjį narį, kai duota n- tojo nario formulė. Supranta žymėjimus a_5, a_{10} ir taisyklingai juos naudoja 2. Moka apskaičiuoti sekos 2, 3 narius kai duota rekurentinė formulė 3. Geba patikrinti ar duota formulė yra duotosios sekos n- tojo nario formulė 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sekos nariai skaičiuojami pagal formulę $a_n = 2n + 3$. Apskaičiuokite šios sekos 5- ajį narį. 2. Kiekvienas sekos narys skaičiuojamas pagal formulę $a_{n+1} = 2a_n + 3$, kai $a_1 = 2$. Apskaičiuokite antrąjį šios sekos narį. 3. Kuri formulė gali būti sekos 2;5;8;11 n- tojo nario formulė? <ul style="list-style-type: none"> • $a_n = 2n$ • $a_n = n + 3$ • $a_n = 2n - 1$ • $a_n = 3n - 1$ 	
Algebra. Kvadratinės lygtys.		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Atpažįsta ir moka išspręsti pilną kvadratinę lygtį $ax^2 + bx + c = 0$, kai koeficientai $a; b$ ir c - sveikieji, lygties sprendiniai 2. Moka išspręsti nepilnas kvadratines lygtis, užrašytas pavidalu $ax^2 + bx = 0$, $ax^2 + c = 0$ arba $ax^2 = d$ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Išspręskite lygtį: <ul style="list-style-type: none"> • $2x^2 + 4x = 0$ • $2x^2 = 8$ • $2x^2 + 5x - 3 = 0$ • $6 + x^2 - x = 0$ 	

3. Supranta, kaip diskriminanto reikšmės siejasi su kvadratinės lygties sprendinių skaičiumi.

2. Kvadratinės lygties $ax^2 + bx + c = 0$ diskriminantas $D < 0$. Kuris teiginys apie šią lygtį yra teisingas?

- Lygtis neturi sprendinių
- Lygtis turi vieną sprendinį
- Lygtis turi du sprendinius

3. Kurios iš lygtys yra kvadratinės?

- $\frac{2}{x^2} - 6 = 0$,
- $2x^2 + x - 6 = 0$,
- $2^2 + x - 6 = 0$
- $2^2x - x - 6 = 0$

Raidiniai reiškiniai.

1. Moka kvadratinį trinarį $x^2 + bx + c$ išskaidyti dauginamaisiais.
2. Geba apskaičiuoti trupmeninio reiškinio reikšmę, kai žinoma kintamojo reikšmė
3. Paprasčiausiais atvejais (vardiklis $x+a$) geba nustatyti trupmeninio reiškinio apibrėžimo sritį.
4. Moka suprastinti algebrinę trupmeną, kai nereikia skaitiklio ir vardiklio skaidyti dauginamaisiais. Moka suprastinti algebrinę trupmeną, kai skaitiklį arba vardiklį reikia išskaidyti dauginamaisiais n (iškelti prieš skliaustus arba pritaikyti kvadratų skirtumo formulę) ir sąlygoje yra nuoroda.

1. Su kokiomis x reikšmėmis trupmena neturi prasmės?

a) $\frac{x}{x-2}$

2. Išskaidykite dauginamaisiais reiškinį $x^2 - 5x + 6$

3. Suprastinkite reiškinį:

a) $\frac{3x}{6x^2}$

4. Išskaidę trupmenos skaitiklį dauginamaisiais suprastinkite reiškinį

b) $\frac{x^2+2x}{x}$

c) $\frac{x^2-2x}{x-2}$

5. Atlik veiksmus:

a) $\frac{1}{x-1} - \frac{x}{x-1}$

5. Moka sudėti/atimti algebrines trupmenas kai vardikliai vienodi. Moka sudėti/atimti algebrines trupmenas, kai vardikliai skirtingi, tačiau tik tuo atveju, kai jie vienanariai neturintys bendrų daliklių.
6. Moka sudauginti /padalinti algebrines trupmenas, kai skaitikliai ir vardikliai vienanariai ar dvinariai, neskaidant jų daugikliais.

- b) $\frac{3}{x} - \frac{2}{x}$
- c) $\frac{3}{x} + \frac{2}{y}$
- d) $\frac{3}{x-1} + \frac{x+2}{x-1}$ (analogiškas uždavinys su minuso ženklu $\frac{3}{x-1} - \frac{x+2}{x-1}$, netinkamas)
- e) $1 - \frac{2}{x}$
- f) $\frac{y}{x} \cdot \frac{2x}{y}$
- g) $\frac{x-1}{x} \cdot \frac{2x}{x-1}$
- h) $\frac{y}{x} : \frac{1}{x}$
- i) $\frac{1}{x^2} : \frac{1}{x}$

Lygčių sistemos.

1. Moka išspręsti tiesinių lygčių sistemą keitimo būdu. Bent vienas koeficientas prie kintamojo lygus 1
2. Moka išspręsti lygčių sistemą, kurios viena lygtis kvadratinė $y = x^2$ keitimo būdu. Tiesinėje lygtyje koeficientas prie vieno kintamojo lygus 1, kvadratinėje lygtyje kvadratu yra pakeltas kitas kintamasis
3. Geba patikrinti, ar duotoji skaičių pora (skaičiai dešimtainiai) yra lygčių sistemos sprendinys
4. iš pateikto brėžinio užrašo lygčių sistemos sprendinį
5. Sudaro lygčių sistemas paprastiems žodiniams aritmetinio konteksto

1 Išspręskite lygčių sistemą:

a)
$$\begin{cases} 2x - y = 5 \\ x + 3y = 6 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} 2x - y = 0 \\ x^2 = y \end{cases}$$

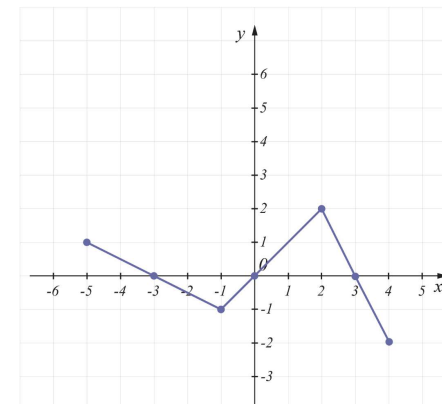
2. Skaičių x ir y suma lygi 10, o jų skirtumas lygus 6. Sudarykite lygčių sistemą uždaviniui išspręsti.

uždaviniams spręsti , kai kintamieji aprašyti

Tiesiniai ir netiesiniai sąryšiai.

Funkcijos samprata.

1. Supranta sąvokas: funkcija, funkcijos argumentas, funkcijos reikšmė,
2. Moka pagal grafiką nustatyti:
 - a) funkcijos $y=f(x)$ ir ne funkcijos grafiką
 - b) funkcijos apibrėžimo ir reikšmių sritį
 - c) didėjimo ir mažėjimo intervalus
 - d) funkcijos reikšmės duotuose taškuose.
 - e) funkcijos reikšmę, kai duota argumento reikšmė
 - f) su kuriomis argumento reikšmėmis funkcija įgyja duotas reikšmes
3. Pagal funkcijos reikšmių lentelę, moka rasti funkcijos ir argumento reikšmes
4. Kai duota funkcijos formulė, moka rasti
 - funkcijos reikšmę, kai duota argumento reikšmė
 - argumento reikšmę, kai funkcijos reikšmė yra žinoma (Sprendžia tiesinę lygtį)



1. Nubrėžtas funkcijos grafikas.
 - a) Rask $f(-1)$
 - b) Nustatyk funkcijos didėjimo intervalą
 - c) Nustatyk intervalą, kuriame $f(x) > 0$
 - d) nustatyk funkcijos apibrėžimo sritį
 - e) nustatyk funkcijos reikšmių sritį
 - f) rask x reikšmes, su kuriomis $f(x) = 0$
 - g) rask, su kokia argumento reikšme funkcijos reikšmė lygi 2.
3. Apskaičiuok:
 - $f(3)$
 - x , kai $f(x) = 4$

x	-1	2	3	4
f(x)	4	5	-6	7

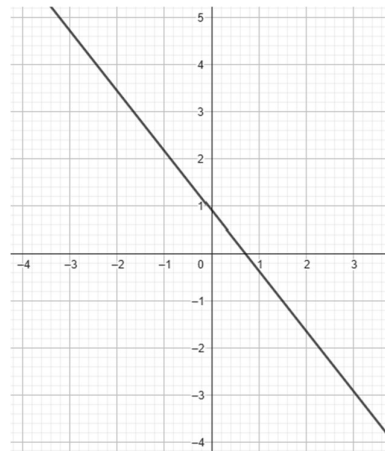
Rask

- $f(4)$
- Su kokia x reikšme funkcijos reikšmė lygi 4?
- Su kokia x reikšmėmis funkcija įgyja teigiamas (neigiamas) reikšmes.

Tiesinė ir kvadratinė funkcijos.

1. Moka sudaryti funkcijos $f(x)=kx+b$ reikšmių lentelę ir nubrėžti funkcijos grafiką. Čia k ir b - sveikieji skaičiai
2. patikrinti ar funkcijos grafikas eina per duotą tašką.
3. Geba iš grafiko atskirti ar tiesės krypties koeficientas ir postūmio koeficientas teigiamas/neigiamas
4. Moka iš grafiko nustatyti tiesės krypties koeficientų ženklus ir postūmio koeficiento b reikšmę.
5. Pagal funkcijų išraišką $y=kx+b$ atskiria lygiagrečias, susikertančias tieses
6. Geba rasti tiesių susikirtimo taško koordinatas iš grafiko.
7. Atpažįsta kvadratinę funkciją
8. Moka patikrinti, ar kvadratinės funkcijos grafikas eina per duotą tašką

1. Nubrėžk tiesę $y=2x-3$
2. Nubrėžta tiesė $y=kx+b$



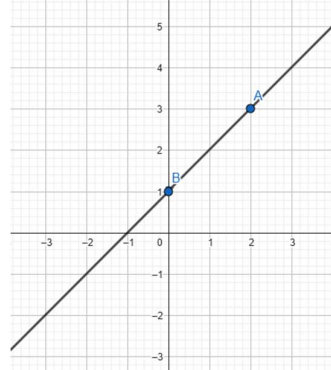
Kurie teiginiai teisingi?

- a) $k > 0$;

9. Moka sudaryti reikšmių lentelę ir nubrėžti funkcijų $y=ax^2$ grafikus
10. Gali atskirti kurios funkcijos $y=ax^2 + bx$; $y=ax^2 + b$; grafikas nubrėžtas , kai a ir b sveikieji skaičiai.
11. Gėba pagal funkcijos $y=ax^2+bx+c$, grafiko eskizą nustatyti teigiamas ar neigiamas diskriminantas ir koeficientai a ir c
12. Iš grafiko ar analizinės išraiškos nustato parabollių $y=a(x-m)^2+n$, $y=ax^2+bx+c$ viršūnių koordinates.
13. Pagal kvadratine funkcija aprašytą paprasčiausią realaus turinio situaciją gali apskaičiuoti funkcijos reikšmę, ir didžiausią ar mažiausią funkcijos reikšmę tik jei tiesiogiai duodamos formulės

- b) $b < 0$;
 c) $b > 0$;
 d) $k < 0$;

3. Nubrėžta tiesė $y=kx+b$



- a) nustatyk tiesės postūmio koeficientą b
 b) užrašyk tiesės lygtį.

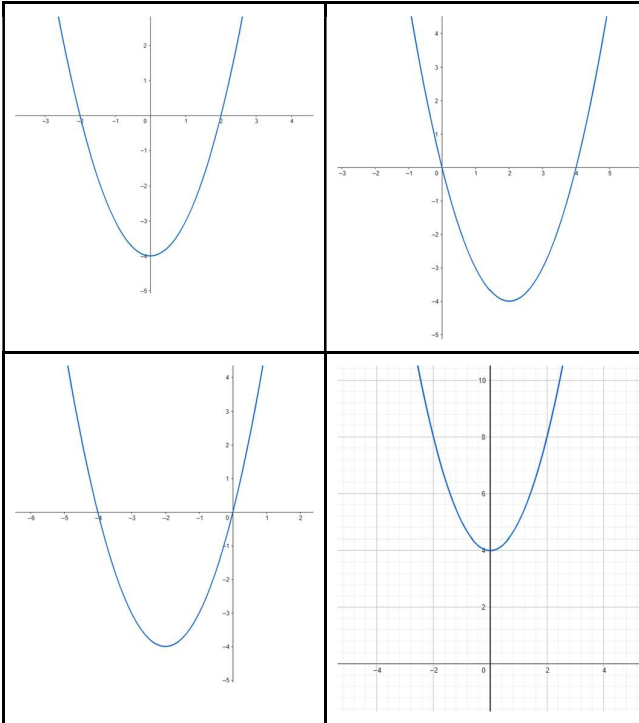
3. Kurios tiesės lygiagrečios?

- $y=2x-3$
- $y=-2x+3$
- $y=1/2x+3$
- $y=2x-2$

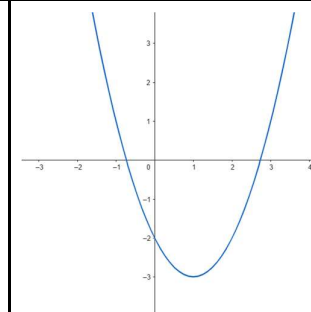
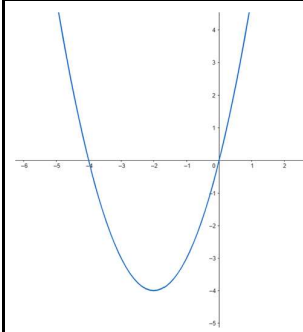
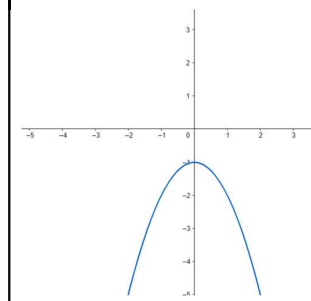
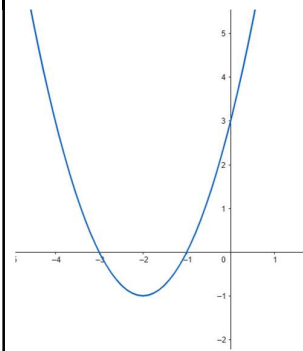
4. Kurios tiesės nesikerta su tiese $y=2x-1$?

- $y=1/2x-3$
- $y=2x+1$
- $y=-2x-3$
- $y=-1/2x-3$

6. Kuriame paveikslėlyje nubrėžtas funkcijos $y=x^2 - 4x$ grafikas?



7. Apie funkciją $y=ax^2+bx+c$ žinome, kad jos diskriminantas $D>0$, koeficientai $a<0$; $c>0$. Nustatyk, kuriame piešinyje nubrėžtas šios funkcijos grafiko eskizas. :



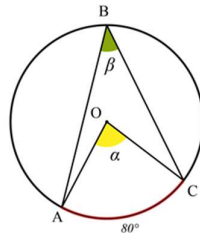
8. Po t sekundžių strėlės aukštis virš žemės galima apskaičiuoti pagal formulę $h(t) = 2 - 12t + 2t^2$. Po kelių sekundžių nuo judėjimo pradžios strėlė bus aukščiausiame savo taške?

Geometrija ir matavimai

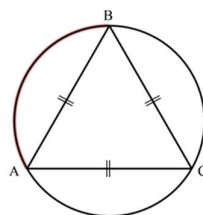
Figūros. Plokštumos figūros.

1. Moka nustatyti centrinio ir įbrėžtinio kampų didumus, kai žinomi lankų, į kuriuos remiasi šie kampai didumai. Žino, kad statusis kampas remiasi į skersmenį ir atvirkščiai - jei kampas remiasi į skersmenį, tai jis status.
2. Žino, kad apskritimo liestinė statmena spinduliui lietimosi taške

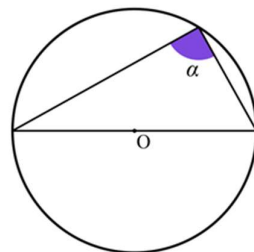
1. Apskaičiuokite kampų α ir β didumus



Trikampis ABC - lygiakraštis. Apskaičiuok pažymėto lanko AB didumą



Apskaičiuokite kampo α didumą.



Įvadas į trigonometriją.

1. Moka skaičiuotuvu apskaičiuoti apytikslio kampo didumą, kai žinomas to kampo sinusas, kosinusas

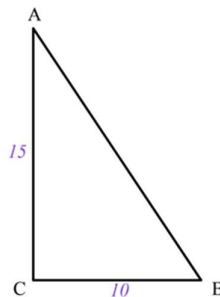
1. Žinoma, kad $\sin \alpha = 0,7$. Apskaičiuokite kampo α didumą vieno laipsnio tikslumu.

ar tangentas. Moka skaičiuotuvu apytiksliai apskaičiuoti žinomų kampų sinusų, kosinusų, tangentų reikšmes.

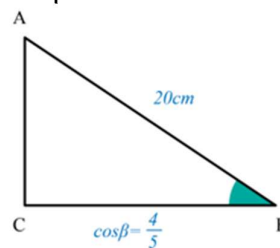
2. Moka pagal lentelę rasti tiksliai 30, 45 ir 60 laipsnių kampų reikšmes, kai žinomi jų sinusai, kosinusai ar tangentai. Moka pagal lentelę nustatyti tiksliai 30; 45; 60 laipsnių kampų sinuso, kosinuso, tangento reikšmes.
3. Moka apskaičiuoti stačiojo trikampio smailiųjų kampų tangentes, kai yra žinomi dviejų statinių ilgiai. Moka apskaičiuoti stačiojo trikampio smailiojo kampo sinuso reikšmę, kai žinomas prieš jį esančio statinio ilgis ir įžambinės ilgis. Moka apskaičiuoti smailiojo kampo kosinuso reikšmę, kai žinomas prie jo esančio statinio ir įžambinės ilgiai.
4. Moka apskaičiuoti stačiojo trikampio statinio ilgį, kai yra žinomas kito statinio ilgis ir smailiojo kampo tangentas. Moka apskaičiuoti stačiojo trikampio įžambinės ilgį, kai yra žinomas statinio ilgis ir priešais jį esančio kampo sinusas arba prie jo esančio kampo kosinusas. Šiuos uždavinius sprendžia ir realiame kontekste.
5. Moka apskaičiuoti stačiojo trikampio statinio ilgį, jei žinomas priešais jį esančio kampas sinusas arba prie jo esančio kampas ir įžambinės ilgis. Šiuos uždavinius sprendžia ir realiame kontekste

2. Apskaičiuokite $\sin 30 \cdot \cos 60$

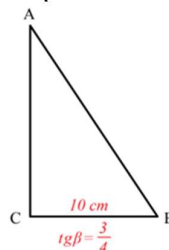
3. Nubrėžtas statusis trikampis ABC, kampas $c=90$ laipsnių. Apskaičiuokite $\sin B$



4. A. Apskaičiuokite statinio AC ilgį.

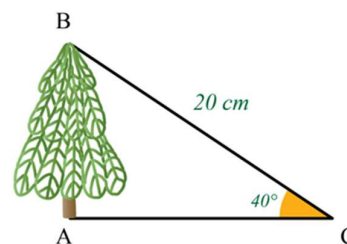


4.B. Apskaičiuokite statinio AC ilgį.



Apskaičiuok medžio aukštį.

6. Gali apskaičiuoti smailiojo kampo sinusą kai duotas kosinusas ir atvirkščiai. Gali apskaičiuoti smailiojo kampo tangentą, kai duoti sinusas ir kosinusas.



Žinoma, kad stačiojo trikampio smailiojo kampo sinusas lygus $\frac{3}{5}$.
Apskaičiuokite šio kampo kosinusą.

Duomenys ir tikimybės

Duomenys ir jų interpretavimas.

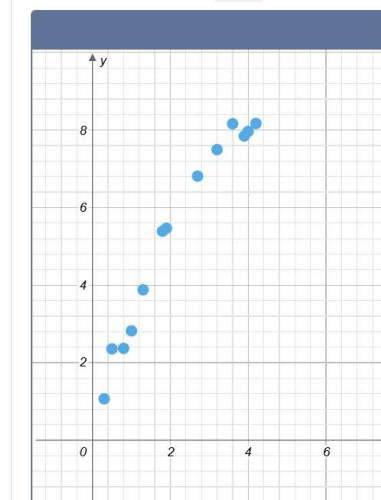
1. Pagal lentelę gali nubrėžti sklaidos diagramą
2. Pagal sklaidos diagramą gali įvertinti ar ryšys tarp kintamųjų yra tiesinis, ar teigiamas, ar neigiamas.
3. Pagal sklaidos diagramą gali nustatyti ar duotąja tiese galima aprašyti kintamųjų statistinį ryšį (tiesės krypties ir poslinkio koeficientai aiškiai skiriasi)

1.

Dešimt vaikų (pažymėkime juos pagal vardo pirmą raidę A; B ir t.t.) dalyvavo grybavimo varžybose. Kiekvieno vaiko miške praleistas laikas ir surinktų grybų masė (kilogramais) pateikta žemiau esančioje lentelėje.

Vaikas	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Grybavimo trukmė (h)	3	5	1	4	4	5	3	5	4	4
Rastų grybų masė (kg)	1	2	3	1	4	6	7	0	0	2

2. Apibūdinkite ryšį tarp kintamųjų pavaizduotą sklaidos diagramoje:
 - a) ryšys yra tiesinis/netiesinis/teigiamas/neigiamas



ar teigiama, ar neigiama\

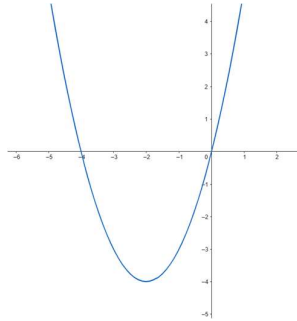
10 klasē

TURINIO MINIMUMAS
(slenkstinis lygis, patenkinamas)

Slenkstinis lygis	Pavyzdžiai	Programa
Modeliai ir sąryšiai		
Dėsningumai.		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Moka apskaičiuoti tirpalo koncentraciją. 2. Moka išspręsti uždavinį, kai skaičius (dydis) padalijamas į dvi dalis tam tikru santykiu ir reikia rasti dalis. 3. Moka pritaikyti sudėtinių procentų formulę, kai reikia apskaičiuoti galutinę dydžio reikšmę skaičių padidinus ar sumažinus 2 kartus tam tikru procentu. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Į 180 gramų arbatos puodelį įdėjome 20 gramų cukraus. Kokia gauto cukraus tirpalo koncentracija? 2. Du broliai padėjo kaimynams sutvarkyti kiemą ir uždirbo 85 eurus. Vyresnysis brolis dirbo 3 valandas, jaunesnysis 2 valandas. Kiek pinigų turėtų gauti vyresnysis brolis? 3. Mikas į banką padėjo 600 eurų. Bankas moka 5 procentus sudėtinių metinių palūkanų. Po dvejų metų Mikas iš banko atsiėmė visus pinigus. Kiek pinigų atsiėmė Mikas? 	
Algebra. Trupmeninės racionaliosios lygtys.		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Moka išspręsti paprasčiausias trupmenines lygtis $\frac{kx+a}{mx+b} = d$. Čia a,b,k,m,d- sveikieji skaičiai 		$\frac{1}{x-2} = 2$ $\frac{1}{x} = -2$
Kvadratinės nelygybės.		

1. Moka pagal nubrėžto grafiko eskizą išspręsti kvadratinę nelygybę
2. Moka paprasčiausiais atvejais išspręsti kvadratinę nelygybę bet kuriuo metodu
3. Moka nelygybės $(x-a)(x-b)$ sprendimui sudaryti tiesinių nelygybių sistemą.

1. Nubrėžtas kvadratinės funkcijos $y=f(x)$ grafiko eskizas. Užrašyk nelygybės $f(x)<0$ sprendinius



2. Išspręsk nelygybę $(x-2)(x+3)>0$
3. Sprendžiame nelygybę $(x-2)(x+3)>0$ algebriniu būdu. Kurios nelygybių sistemos sudaryta teisingai?

- A. $\{x + 2 > 0 \quad x + 3 > 0 \quad \text{arba} \quad \{x + 2 < 0 \quad x + 3 < 0$
- B. $\{x + 2 > 0 \quad x + 3 < 0 \quad \text{arba} \quad \{x + 2 < 0 \quad x + 3 > 0$
- C. $\{x + 2 < 0 \quad x + 3 < 0 \quad \text{arba} \quad \{x + 2 < 0 \quad x + 3 > 0$
- D. $\{x + 2 > 0 \quad x + 3 < 0 \quad \text{arba} \quad \{x + 2 > 0 \quad x + 3 > 0$

Lygčių sistemos

1. Moka lygčių sistemą, kurioje viena lygtis tiesinė, kita kvadratinė išspręsti keitimo būdu

1. Kuri skaičių pora yra lygčių sistemos $\{x + 2y = 3 \quad y^2 + x = 3$ sprendinys

- A. (-1;2) B. (1;1) C. (1;2) D. (2;-1)

2. Moka paprasčiausiai atvejais sudaryt tiesinę lygčių sistemą

2. Išspręskite lygčių sistemą

$$\begin{cases} x + 2y = 3 \\ y^2 + x = 3 \end{cases}$$

3. Už šokoladą ir du sausainių pakelius sumokėjome 10 eurų. Šokoladas 2 eurai brangesnis už sausainių pakelį. Kiek kainuoja šokoladas?

4. Stačiakampio plotas lygus 37, o viena jo kraštinė 2 cm ilgesnė už kitą. Apskaičiuokite stačiakampio trumpesniosios kraštinės ilgį.

Geometrija ir matavimai

Figūros. Plokštumos figūros

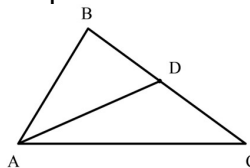
1. Žino, kad panašių figūrų perimetrų santykis lygus panašumo koeficientui, o panašių figūrų plotų santykis lygus panašumo koeficiento kvadratui. Moka šias žinias taikyti paprasčiausiose situacijose sprendžiant uždavinius
2. Žino kad pusiaukampinė dalija kampą, o pusiauakraštinė dalija kraštinę pusiau.
3. Atpažįsta įbrėžtinius daugiakampius ir žino, kad jų priešingų kampų suma lygi 180 laipsnių
4. Atpažįsta apibrėžtinius daugiakampius ir žino, kad jų priešingų kraštinių sumos yra lygios.
5. Moka apskaičiuoti į statųjį trikampį įbrėžto ir apibrėžto apskritimų spindulius, kai trikampio kraštinės žinomos

1.A. Panašių trikampių perimetrų santykis lygus 3. Apskaičiuok mažesniojo trikampio plotą, jei didesniojo trikampio plotas lygus 8

1.B. Kiek kartų sumažės trapecijos plotas, jei kiekvieną jos kraštinę sumažinsime 4 kartus?

2.AD - trikampio ABC pusiaukampinė ir pusiauakraštinė. Žinome, kad kampas BAC lygus 50 laipsnių, o BC=12. Apskaičiuok:

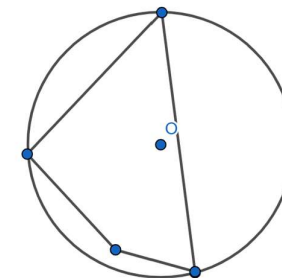
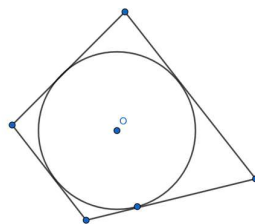
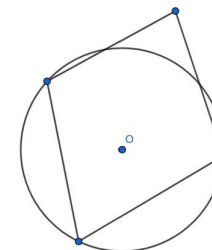
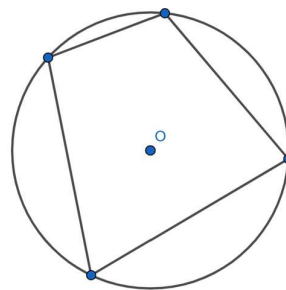
kampo DAC didumą



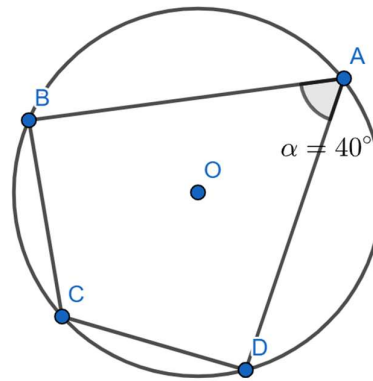
a) Atkarpos DC ilgį

3.A. Kuriame brėžinyje pavaizduotas įbrėžtinis keturkampis?

--	--



3.B. Įbrėžtinio keturkampio kampai B ir D lygūs.



Apskaičiuok:

- a) kampo A didumą
- b) Kampo B didumą

3.C..Apibrėžtinio keturkampio ABCD kraštinių ilgiai $AB=8$, $BC=10$, $DC=6$. Apskaičiuokite kraštinės AD ilgį.

4.Stačiojo trikampio ABC kampas C status, o $AC=4$; $BC=3$. Apskaičiuok:

- a) įžambinės AB ilgį
- b) Trikampio ABC perimetrą
- c) Apibrėžto apie šį trikampį apskritimo spindulį

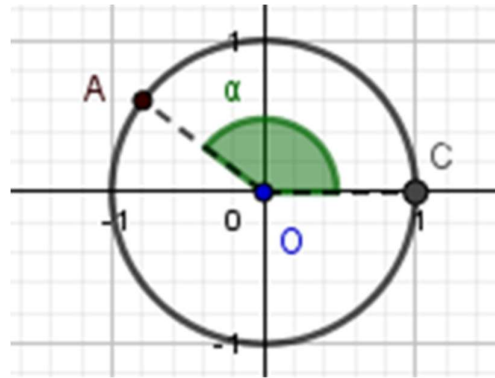
Įbrėžto į šį trikampį apskritimo spindulį

Įvadas į trigonometriją.

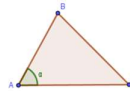
1. Moka rasti posūkio kampo sinusą ar kosinusą, kai taško koordinatės yra duotos.
2. Moka rasti 120; 145 ir 150 kampų sinusus, kosinusus ir tangentes.

1. Vienetinio apskritimo taško A koordinatės yra $(-0,8; 0,6)$. Apskaičiuokite $\sin \alpha$

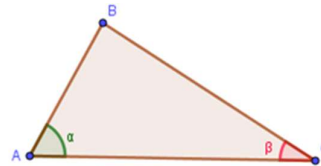
3. Moka rasti bukojo kampo $180-\alpha$ kampo sinusą, kosinusą, tangentą, kai kampo α sinusas, kosinusas ar tangentas žinomi
4. Moka pritaikyti trikampio ploto formulę, kai žinomos dvi trikampio kraštinės ir kampo tarp jų didumas.
5. Moka pagal brėžinį ir taikydami sinusų teoremą apskaičiuoti trikampio kraštinę ir kampą
6. Moka pritaikyti kosinusų teoremą pagal brėžinį, ieškodami trikampio kraštinės.



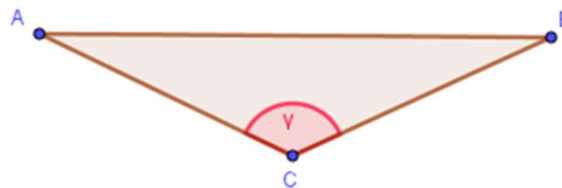
2. Apskaičiuokite $\sin 120^\circ \cdot \cos 150^\circ$
3. a) Apskaičiuokite $\sin(a)$, kai $\sin(180-a) = 0,2$
b) Apskaičiuokite $\cos(a)$, kai $\cos(180-a) = 0,2$
4. Trikampio ABC $AB=6$ cm; $AC = 8$ cm; $\alpha=60^\circ$. Apskaičiuokite trikampio plotą.



5. Trikampio ABC $AB=6$ cm; $AC = 8$ cm; $\alpha=60^\circ$. Apskaičiuokite kraštinės BC ilgį.



6. Trikampio ABC $AB=6$ cm; $\alpha=60^\circ$; $\beta=45^\circ$ Apskaičiuokite kraštinės BC ilgį.



Duomenys ir tikimybės

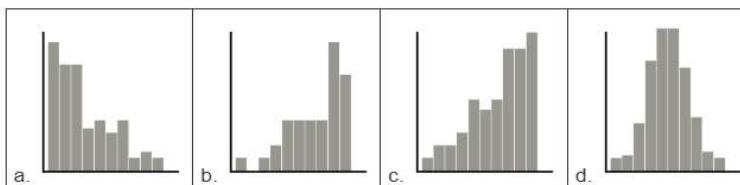
Duomenys ir jų interpretavimas

1. Moka pagal dažnių lentelę apskaičiuoti imties vidurkį
2. Pagal nubrėžtą histogramą gali atsakyti apie paprasčiausius klausimus apie skirstinį (simetriškas, nesimetriškas, kurios skirstinio vidurkis ar dispersija didesnė).

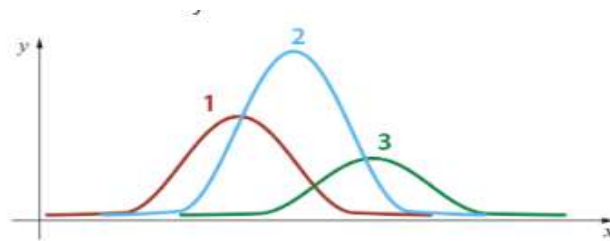
1. Vasarą mokiniai dirbo kavinėse. Jų atlyginimai pateikti dažnių lentele. Apskaičiuok atlyginimo vidurkį.

Atlyginimas (eur.)	500	800	900	1200
Mokinių skaičius	6	4	7	3

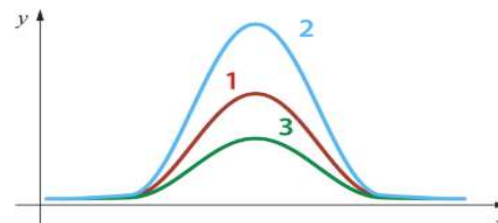
- 2.B. Kuris skirstinys gali būt normaliojo atsitiktinio dydžio skirstinys



- 2.C. Pavaizduoti trys skirstiniai, Kurio skirstinio vidurkis didžiausias?

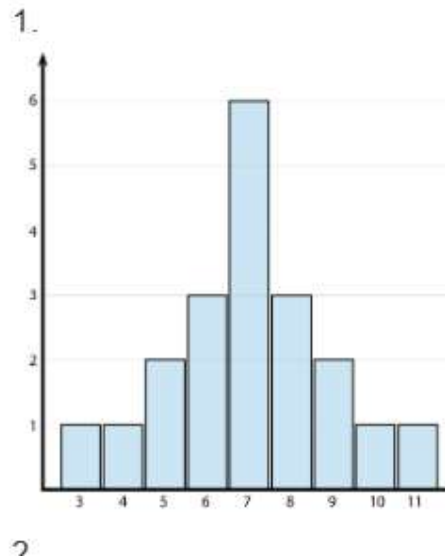


Pavaizduoti trys skirstiniai. Kurio skirstinio dispersija didžiausia?



2.D.

Pavaizduota skirstinio histograma. Nustatyk šio skirstinio medianą, modą, vidurkį.



Tikimybės ir jų interpretavimas

1. Moka sudaryti rinkinius (nedaugiau kaip 10 rinkinių) kai elementų tvarka svarbi ir kai nesvarbi. Paprasčiausiais atvejais moka pritaikyti kombinatorines sudėties ir daugybos taisykles
2. Moka paprasčiausiais atvejais apskaičiuoti įvykio tikimybę.

- 1.A. Kiek triženklių skaičių galima sudaryti iš skaitmenų 1;2;3; 4?
- 1.B. Kiek automobilio numerių galima sugalvoti, jei kiekvieną numerį sudaro trys raidės parinktos iš raidžių A; K, M, N ir du bet kokie skaitmenys?
- 1.C. Mokyklos šventei renkami du vakaro vedėjai iš 5 galimų kandidatų: Manto, Viliaus, Sigito, Augustės ir Viltės. Kiek būdų yra parinkti:
 - a) Du vedėjus?
 - b) Du vaikus?
 - c) Vaikiną ir merginą?
 - d) Dvi merginas?
- 3.A. Mokyklos šventei atsitiktinai renkami du vakaro vedėjai iš 5 galimų kandidatų: Manto, Viliaus, Sigito, Augustės ir Viltės. Kokia tikimybė, kad:

- a) bus pasirinkta Viliaus ir Augustės pora?
b) Bus pasirinkti du vaikinai?

3.B Krepšyje yra 5 raudoni, 3 geltoni, 2 balti o kiti mėlyni rutuliai. Atsitiktinai ištraukiamas vienas rutulys. Tikimybė ištraukti mėlyną rutulį lygi 0,5. Kokia tikimybė ištraukti geltoną rutulį?