


|                                   |                                                                                                                                     |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Dokumentu tipas:</i>           | <b><i>Informacijos apie matematikos egzaminą aštuntokams priedas, galiojantis 2022/2023 ir 2023/2024 mokslo metais</i></b>          |
| <i>Egzaminas:</i>                 | <b>Egzaminas aštuntokams</b>                                                                                                        |
| <i>Dalykas:</i>                   | <b>Matematika</b>                                                                                                                   |
| <i>Egzamino data:</i>             | Pagrindinė data – <b>2023 ir 2024 m. sausio ir gegužės mėn.</b><br>Papildoma data – <b>2023 ir 2024 m. gegužės ir birželio mėn.</b> |
| <i>Dokumentu paskelbimo data:</i> | 2022 m. rugpjūčio 26 d.                                                                                                             |

Remiantis 2022 m. gegužės 12 d. Švietimo sistemos įstatymo ir tam tikrų kitų įstatymų<sup>1</sup> pakeitimo įstatymo 9 str. 3 d., „**Informacija apie matematikos egzaminą aštuntokams nuo 2018/2019 mokslo metų**“<sup>2</sup> keičiama taip.

|                                                                                   |   |                                       |                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------|----------------------------------------|
|  | 1 | Puslapio / puslapių Nr. Informacijoje | Pakeitimų apimtis                      |
|                                                                                   |   | Visas dokumentas                      | Egzamino pravedimo pagrindo pakeitimas |

1. 2023 ir 2024 metais aštuntos klasės matematikos egzaminas laikomas pagal 2022 m. liepos 15 d. Švietimo ir mokslo ministro reglamento priede<sup>3</sup> nustatytus **egzaminų reikalavimus**, toliau – egzaminų reikalavimai.

2. Egzamino reikalavimai

### Bendrieji egzamino reikalavimai

#### I. Mokėjimas skaičiuoti

1. Nesudėtingų skaičiavimų atlikimas mintyse arba, esant sudėtingesniems, raštu ir šių įgūdžių panaudojimas praktinėse situacijose.
2. Gautų rezultatų patikrinimas ir interpretavimas bei sprendimo prasmės įvertinimas.

#### II. Informacijos panaudojimas ir kūrimas

1. Duomenų, pateiktų skirtinga forma, skaitymas ir interpretavimas bei jų apdorojimas.
2. Matematinio pobūdžio tekstų interpretavimas ir kūrimas bei grafinis duomenų pateikimas.
3. Matematinės kalbos vartojimas užrašant samprotavimą ir rezultatus

#### III. Rerezentacijos naudojimas ir interpretavimas

1. Paprastų, gerai žinomų matematinių objektų naudojimas, matematinių sąvokų interpretavimas ir operavimas matematiniais objektais.
2. Matematinio modelio pasirinkimas paprastai situacijai ir jo kūrimas įvairiuose kontekstuose, taip pat ir praktiniame kontekste.

#### IV. Samprotavimas ir argumentavimas

1. Paprastas samprotavimas, argumentų, pagrindžiančių samprotavimo teisingumą, pateikimas, įrodymo nuo pavyzdžio atskyrimas.
2. Mokėjimas pastebėti reguliarumą, panašumus ir analogijas ir išvadų jų pagrindu formulavimas.
3. Iš užduoties turinio kylančios strategijos taikymas, problemos sprendimo strategijos kūrimas, taip pat daugiaetapiuose sprendimuose ir tokiuose, kuriuose reikia derinti žinias iš skirtingų matematikos skyrių.

<sup>1</sup> Dz.U. 2022, poz. 1116.

<sup>2</sup> Dokumentą galima rasti adresu:

[https://cke.gov.pl/images/\\_EGZAMIN\\_OSMOKLASISTY/Informatory/Informator\\_P1\\_matematyka.pdf](https://cke.gov.pl/images/_EGZAMIN_OSMOKLASISTY/Informatory/Informator_P1_matematyka.pdf).

<sup>3</sup> Dz.U. 2022, poz. 1591.

## Detalieji egzamino reikalavimai

### I. Natūralieji skaičiai dešimtainėje pozicinėje skaičiavimo sistemoje

Mokinys:

- 1) užrašo ir skaito daugiaženklį natūraliuosius skaičius;
- 2) interpretuoja natūraliuosius skaičius skaičių ašyje;
- 3) lygina natūraliuosius skaičius;
- 4) apvalina natūraliuosius skaičius.

### II. Veiksmai su natūraliaisiais skaičiais

Mokinys:

- 1) sudeda ir atima dviženklį ar didesnius natūraliuosius skaičius atmintyje, prideda vienaženklį skaičių prie bet kurio natūraliojo skaičiaus ir atima iš bet kurio natūraliojo skaičiaus;
- 2) raštu sudeda ir atima daugiaženklį natūraliuosius skaičius;
- 3) raštu daugina ir padalija natūralųjį skaičių iš vienženklį arba dviženklį natūraliojo skaičiaus;
- 4) dalija su liekana natūraliuosius skaičius;
- 5) naudoja jam patogius metodus, palengvinančius skaičiavimus, įskaitant sudėties ir daugybos jungimo ir perstatymo dėsnius;
- 6) lygina natūraliuosius skaičius, naudodamas jų skirtumą arba dalmenį;
- 7) atpažįsta skaičius, dalijamus iš 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100;
- 8) atpažįsta sudėtinį skaičių, kai jis yra vienženklis arba dviženklis, o tinkamo daliklio buvimą rodo dalumo požymis;
- 9) skaido dviženklį skaičių pirminiais dauginamaisiais;
- 10) skaičiuoja natūraliųjų skaičių kvadratus ir kubus;
- 11) taiko taisykles, apibrėžiančias veiksmų atlikimo tvarką.

### III. Sveikieji skaičiai

Mokinys:

- 1) interpretuoja sveikuosius skaičius skaičių ašyje;
- 2) lygina sveikuosius skaičius;
- 3) atlieka atmintyje paprastus sveikųjų skaičių skaičiavimus.

### IV. Paprastosios ir dešimtainės trupmenos

Mokinys:

- 1) duotosios visumos dalį išreiškia trupmena;
- 2) pateikia trupmeną kaip natūraliųjų skaičių dalmenį o natūraliųjų skaičių dalmenį kaip trupmeną;
- 3) prastina ir išplečia paprastąsias trupmenas;
- 4) bendravardiklina paprastąsias trupmenas;
- 5) netaisyklingąsias trupmenas užrašo kaip mišrųjį skaičių, o mišrųjį skaičių kaip netaisyklingąją trupmeną;
- 6) dvivardžius reiškinius užrašo dešimtainės trupmenos pavidalu ir atvirkščiai;
- 7) skaičių ašyje pažymi paprastąsias ir dešimtaines trupmenas ir skaito skaičių ašyje pažymėtas paprastąsias ir dešimtaines trupmenas;
- 8) baigtines dešimtaines trupmenas užrašo kaip paprastąsias trupmenas;
- 9) paprastąsias trupmenas su vardikliais, kurie yra skaičių 10, 100, 1000 t.t. dalikliai, paverčia baigtinėmis dešimtainėmis trupmenomis bet koku būdu (išplečiant arba prastinant paprastąsias trupmenas, dalijant skaitiklį iš vardiklio atmintyje ar raštu);

- 10) paprastąsias trupmenas su kitais nei 9 punkte paminėtais vardikliais, gautas atmintyje arba raštu padalijus skaitiklį iš vardiklio, užrašo begalinės dešimtainės išraiškos pavidalu (naudojant daugtaškį po paskutinio skaitmens),
- 11) apvalina dešimtaines trupmenas;
- 12) lygina trupmenas (paprastąsias ir dešimtaines).

#### **V. Veiksmai su paprastosiomis ir dešimtainėmis trupmenomis**

Mokinys:

- 1) sudeda, atima, daugina ir dalija paprastas trupmenas su vienženkliais ar dviženkliais vardikliais, taip pat mišriuosius skaičius;
- 2) atmintyje (paprastčiausiuose pavyzdžiuose) arba raštu sudeda, atima, daugina ir dalija dešimtaines trupmenas;
- 3) atlieka paprastus skaičiavimus, kuriuose yra paprastosios ir dešimtainės trupmenos;
- 4) lygina trupmenas naudodamas jų skirtumą;
- 5) skaičiuoja duotojo natūraliojo skaičiaus trupmeną;
- 6) skaičiuoja paprastųjų ir dešimtainių trupmenų bei mišriųjų skaičių kvadratus ir kubus;
- 7) skaičiuoja paprastų aritmetinių reiškinių reikšmes, taikydamas veiksmų atlikimo tvarkos taisykles;
- 8) atlieka veiksmus su dešimtainėmis trupmenomis taikydamas, savo, teisingą strategiją;

#### **VI. Praktiniai skaičiavimai**

Mokinys:

- 1) 100 % duoto dydžio interpretuoja kaip visumą, 50 % kaip pusę, 25 % kaip ketvirtadalį, 10 % kaip dešimtadalį, 1 % kaip vieną šimtąją duoto skaitinio dydžio dalį;
- 2) spręsdamas užduotis praktiniame kontekste, skaičiuoja duoto dydžio procentą su 50 %, 20 %, 10 % sunkumo laipsniu;
- 3) atlieka paprastus laiko - valandų, minučių ir sekundžių - skaičiavimus;
- 4) teisingai konvertuoja ir naudoja ilgio vienetų: milimetrus, centimetrus, decimetrus, metrus, kilometrus;
- 5) teisingai konvertuoja ir naudoja masės vienetų: gramus, dekagramus, kilogramus, tonas;
- 6) skaičiuoja tikrąjį atkarpos ilgį, kai pateikiamas jo ilgis skalėje, ir atkarpos ilgį skalėje, kai duotas tikrasis ilgis;
- 7) praktinėje situacijoje skaičiuoja: kelią duotam greičiui ir laikui, greitį, duotam keliui ir laikui, laiką duotam keliui ir greičiui bei naudoja greičio vienetų km/h ir m/s.

#### **VII. Racionaliųjų skaičių kėlimas laipsniu**

Mokinys:

- 1) užrašo vienodų dauginamųjų sandaugą laipsnio su sveikuoju teigiamu laipsnio rodikliu pavidalu;
- 2) daugina ir dalija laipsnius su sveikaisiais teigiamais laipsnių rodikliais;
- 3) daugina laipsnius su skirtingais laipsnio pagrindais ir vienodais laipsnio rodikliais;
- 4) laipsnį kelia laipsniu.

### VIII. Šaknys

Mokinys:

- 1) skaičiuoja skaičių, kurie yra atitinkamai racionalių skaičių kvadratai arba kubai, kvadratinį ir kubinį šaknų reikšmes;
- 2) įvertina duotos kvadratinės arba kubinės šaknies dydį ir paprasto aritmetinio reiškinių, kuriame yra šaknys, pvz.  $1 + \sqrt{2}$ ,  $2 - \sqrt{2}$ .

### IX. Algebrainių reiškinių sudarymas su vienu ir daugeliu kintamųjų

Mokinys:

- 1) naudoja paprastas formules, kuriose yra raidžių, formulę apibūdina žodžiais;
- 2) išsaugo pateiktų veiksmų rezultatus vieno ar kelių kintamųjų algebrainių reiškinių pavidalu;
- 3) skaičiuoja skaitines algebrainių reiškinių vertes;
- 4) naudoja nežinomų skaitinių dydžių raidinius žymėjimus ir užrašo užduotyse pateiktas priklausomybes vieno ar kelių kintamųjų algebrainių reiškinių pavidalu;
- 5) užrašo užduočių sprendimus algebrainių reiškinių pavidalu, kaip pavyzdyje: Balys ir Gintas rinko kaštonus. Balys surinko  $n$  kaštonų, Gintas surinko 7 kartus daugiau. Gintas pakeliui namo pametė 10 kaštonų, o pusę likusių atidavė Baliui. Kiek kaštonų turi Balys ir kiek Gintas?

### X. Algebrainių reiškinių transformacija. Algebrainės sumos ir veiksmai su jomis

Mokinys:

- 1) sutvarko vienanarius ir prideda panašius vienanarius (t.y. besiskiriančius tik skaitiniu koeficientu);
- 2) sumuoja ir atima algebraines sumas ir atlieka panašiujų narių sutraukimą;
- 3) algebraines sumas daugina iš vienanario ir prideda išraiškas, gautas padauginus algebraines sumas iš vienanario.

### XI. Procentų skaičiavimas

Mokinys:

- 1) dydžio dalį išreiškia procentais;
- 2) skaičiuoja skaičių  $a$  lygų duoto skaičiaus  $b$  procentams  $p$ ;
- 3) skaičiuoja kokią nurodyto skaičiaus  $b$  procentinę dalį sudaro skaičius  $a$ ;
- 4) skaičiuoja skaičių  $b$ , kurio procentas  $p$  lygus  $a$ ;
- 5) naudojami procentų skaičiavimais, spręsdamas praktines problemas, taip pat vienkartinį duotojo dydžio padidinimų ar sumažinimų atvejais.

### XII. Lygtis su vienu nežinomuoju

Mokinys:

- 1) patikrina, ar duotas skaičius yra pirmojo laipsnio lygties su vienu nežinomuoju sprendinys;
- 2) sprendžia pirmojo laipsnio lygtis su vienu nežinomuoju ekvivalenčių lygčių metodu;
- 3) sprendžia lygtis, kurios po paprastų algebrainių reiškinių pertvarkimų suvedamos į pirmojo laipsnio lygtis su vienu nežinomuoju;
- 4) sprendžia tekstinius uždavinius, naudodamas pirmojo laipsnio lygtis su vienu nežinomuoju, įskaitant procentinius skaičiavimus;
- 5) pertvarko paprastas formules, kad nustatyti reikalaujamą dydį geometrinėse (pvz., figūrų plotų) ir fizinėse (pvz., greičio, atstumo ir laiko) formulėse.

### **XIII. Tiesioginis proporcingumas**

Mokinys:

- 1) pateikia tiesiog proporcingų dydžių pavyzdžius;
- 2) nustato vertę kurią įgyja tiesiog proporcingas dydis konkrečios proporcinės priklausomybės atveju, pvz. įsigytų prekių vertė priklausomai nuo prekių vienetų skaičiaus, sunaudoto kuro kiekis priklausomai nuo nuvažiuotų kilometrų skaičiaus, perskaitytų knygos puslapių skaičius priklausomai nuo jos skaitymo laiko ;
- 3) taiko proporcingą padalijimą.

### **XIV. Tiesės ir atkarpos**

Mokinys:

- 1) atpažįsta ir įvardija figūras: tašką, tiesę, pustusę , atkarpą;
- 2) atpažįsta tiesias linijas ir statmenasias ir lygiagrečiasias atkarpas;
- 3) randa atstumą nuo taško iki tiesės.

### **XV. Kampai**

Mokinys:

- 1) bet kokiame kampe nurodo kraštines ir viršūnę;
- 2) atpažįsta stačiuosius, smailiuosius ir bukuosius kampus;
- 3) lygina kampus;
- 4) atpažįsta kryžminius ir gretutinius kampus.

### **XVI. Geometrinių figūrų savybės plokštumoje**

Mokinys:

- 1) plokštumoje nurodo dvi tieses skirtingose padėtyse viena kitos atžvilgiu, visų pirma statmenasias ir lygiagrečiasias tieses;
- 2) žino svarbiausias kvadrato, stačiakampio, rombo, lygiagretainio ir trapecijos savybes, atpažįsta simetriškas tiesės atžvilgiu figūras ir parodo figūrų simetrijos ašis;
- 3) taiko trikampio kampų sumos teoremą;
- 4) žino ir taiko lygiašonių trikampių savybes (kampai prie pagrindo lygūs);
- 5) atlieka nesudėtingus geometrinius skaičiavimus, naudojant trikampio vidinių kampų sumą ir lygiašonių trikampių savybes;
- 6) žino ir praktinėse situacijose taiko Pitagoro teoremą (be atvirkštinės teoremos).

### **XVII. Daugiakampiai**

Mokinys:

- 1) atpažįsta ir įvardija smailiakampį, stačiakampį, bukakampį, lygiakraštį ir lygiašonį trikampį;
- 2) atpažįsta ir įvardija kvadratą, stačiakampį, rombą, lygiagretainį ir trapeciją;
- 3) žino taisyklingojo daugiakampio sąvoką;
- 4) skaičiuoja daugiakampio su duotojo ilgio kraštinėmis perimetrą;
- 5) naudoja skaičiavimo formules brėžinyje pavaizduotų trikampio, stačiakampio, kvadrato, lygiagretainio, rombo, trapecijos plotui apskaičiuoti bei praktinėse situacijose, o taip pat atkarpų ilgių nustatymui, kai jų sudėtingumo lygis ne didesnis nei pavyzdžiuose:
  - a) apskaičiuokite trumpiausią stačiojo trikampio, kurio kraštinių ilgių: 5 cm, 12 cm ir 13 cm, aukštį,
  - b) rombo  $ABCD$  įstrižainių ilgių yra lygūs  $AC = 8$  dm ir  $BD = 10$  dm.  
Rombo įstrižainė  $BD$  pratęsiama iki taško  $E$  taip, kad atkarpa  $BE$  yra dvigubai

ilgesnė šią įstrižainę. Apskaičiuokite trikampio  $CDE$  plotą. (Užduotis turi du atsakymus);

- 6) naudoja ploto vienetus:  $\text{mm}^2$ ,  $\text{cm}^2$ ,  $\text{dm}^2$ ,  $\text{m}^2$ ,  $\text{km}^2$ , a, ha (nekeičiant vienetų skaičiavimo metu);
- 7) skaičiuoja kampų matavimus pasinaudodamas žinomomis kampų ir daugiakampių savybėmis.

### **XVIII. Skaičių ašis. Koordinatinių sistema plokštumoje**

Mokinys:

- 1) suranda koordinatinių sistemoje plokštumoje duotųjų (brėžinyje) sveikųjų skaičių taškų koordinates;
- 2) plokštumoje koordinatinių sistemoje nubrėžia sveikųjų skaičių taškus su nurodytomis sveikosiomis koordinatėmis (bet kokio ženklo).

### **XIX. Erdvinė geometrija**

Mokinys:

- 1) atpažįsta stačiasias prizmes, piramides (įskaitant paprastasias ir taisyklingąsias), ritinius, kūgius ir rutulius ir nurodo šiuos erdvinius kūnus tarp kitų erdviųjų kūnų;
- 2) tarp prizmių nurodo stačiakampius gretasienius ir kubus ir pagrindžia savo pasirinkimą;
- 3) atpažįsta stačiųjų prizmių ir piramidžių išklotines;
- 4) skaičiuoja stačiakampio gretasienio tūrį ir plotą, su nurodytais briaunų ilgiais;
- 5) skaičiuoja stačiųjų ir taisyklingųjų prizmių tūrį ir paviršiaus plotą;
- 6) skaičiuoja taisyklingųjų piramidžių tūrį ir paviršiaus plotą;
- 7) naudoja tūrio ir talpos vienetus: ml, l,  $\text{cm}^3$ ,  $\text{dm}^3$ ,  $\text{m}^3$ .

### **XX. Įvadas į kombinatoriką ir tikimybių teoriją**

Mokinys:

- 1) nustato objektų aibes, analizuoja ir skaičiuoja, kiek yra objektų su tam tikra savybe tais atvejais, kai nereikia taikyti daugybės ir sudėties taisyklių;
- 2) atlieka paprastus atsitiktinius bandymus, meta kubinį žaidimo kauliuką, arba atsitiktinės atrankos būdu pvz. traukia rutulius iš rutulių rinkinio, juos analizuoja ir skaičiuoja įvykių tikimybes atsitiktiniuose bandymuose.

### **XXI. Duomenų skaitymas ir aprašomosios statistikos elementai**

Mokinys:


- 1) skaito ir interpretuoja tekstuose pateiktus duomenis, naudodamas lenteles, stulpelines ir skritulines diagramas, diagramas, įskaitant diagramas koordinatinių sistemoje;
- 2) skaičiuoja kelių skaičių aritmetinį vidurkį.

### **XXII. Tekstinės užduotys**


Mokinys:

- 1) skaito suprasdamas tekstą, kuriame yra skaitinės informacijos;
- 2) atlieka preliminarinius veiksmus, palengvinančius užduoties sprendimą, įskaitant pagalbinį brėžinį arba jam patogų informacijos ir duomenų įrašymą iš užduoties turinio;
- 3) pastebi ryšius tarp pateiktų informacijų;
- 4) uždavinio sprendimą skirsto į etapus, naudodamas savas, teisingas ir jam patogias sprendimo strategijas;

- 5) spręsdamas užduotis praktiniame kontekste, naudojasi aritmetikos ir geometrijos žiniomis bei įgytais skaičiavimo gebėjimais ir savais teisingais metodais;
- 6) patikrina tekstinės užduoties rezultatą, įvertindamas sprendimo pagrįstumą, pvz., įvertindamas, patikrindamas visas užduoties sąlygas, įvertindamas gauto rezultato dydžio eilę.

|                                                                                   |          |                                                      |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>2</b> | <i>Puslapio /<br/>puslapių Nr.<br/>Informacijoje</i> | <i>Pakeitimų apimtis</i>  |
|                                                                                   |          | 6                                                    | Lapo formuluotės keitimas |

1. Sumažinamas egzamino lape atvirų užduočių skaičius.
2. Už išspręstas užduotis galima gauti 25 taškus: už uždaras užduotis – 15 taškų, už atviras – 10 taškų.

|                                                                                   |          |                                                      |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------|--------------------------|
|  | <b>3</b> | <i>Puslapio /<br/>puslapių Nr.<br/>Informacijoje</i> | <i>Pakeitimų apimtis</i> |
|                                                                                   |          | 9–53                                                 | Užduočių atšaukimas      |

Dėl užduoties turinio neatitikimo egzamino reikalavimams atšaukiamos šios užduotys:

1. 2 užduotis (9 p.)
2. 16 užduotis (19 p.)
3. 23 užduotis (28 p.)
4. 24 užduotis (29 p.)
5. 28 užduotis (35 p.)
6. 31 užduotis (41 p.)