


<i>Тип документа:</i>	<b>Додаток до Довідника про екзамен восьмикласника з математики дійсний для навчальних років 2022/2023 та 2023/2024</b>
<i>Екзамен:</i>	<b>Екзамен восьмикласника</b>
<i>Предмет:</i>	<b>Математика</b>
<i>Дата екзамену:</i>	Основний термін – січень і травень <b>2023 та 2024 р.</b> Додатковий термін – травень і червень <b>2023 та 2024 р.</b>
<i>Дата публікації документа:</i>	26 серпня 2022 р.

Відповідно до абзацу 3 статті 9 Закону від 12 травня 2022 року «Про внесення змін до Закону «Про систему освіти» та деяких інших законів»<sup>1</sup> до **Довідника про екзамен восьмикласника з математики від 2018/2019 навчального року**<sup>2</sup> вносяться наступні зміни:

	1	№ сторінки/сторінок в Довіднику	Обсяг зміни
		Весь документ	Зміна підстави проведення екзамену

1. У 2023 та 2024 роках екзамен восьмикласника з математики проводиться на основі **екзаменаційних вимог**, викладених у додатку до Постанови міністра освіти та науки від 15 липня 2022 року<sup>3</sup> (далі – екзаменаційні вимоги).
2. Екзаменаційні вимоги наведено нижче.

### Загальні екзаменаційні вимоги

#### I. Вміння рахувати

1. Здійснення нескладних розрахунків у пам'яті або у більш складних діях – письмово, а також використання цих навичок у практичних ситуаціях.
2. Перевірка та інтерпретація отриманих результатів та оцінка обґрунтованості розв'язків.

#### II. Використання та створення інформації

1. Сприйняття та інтерпретація даних, що представлені у різних формах, а також їх обробка.
2. Інтерпретація та створення текстів математичного характеру і графічне представлення даних.
3. Використання математичної мови для опису міркувань та отриманих результатів.

#### III. Використання та інтерпретація понять і об'єктів математики

1. Використання простих, добре відомих математичних об'єктів, інтерпретація математичних понять і оперування математичними об'єктами.
2. Підбір математичної моделі до простої ситуації, а також будівництва її у різних контекстах, зокрема у практичному контексті.

#### IV. Мислення й аргументація

1. Здійснення простого розмірковування, представлення аргументів, що обґрунтовують правильність розмірковування, розрізнення доказу і прикладу.
2. Розуміння закономірності, схожості та аналогії, а також формулювання висновків на їх основі.
3. Застосування стратегії, що виникає зі змісту завдання, створення стратегії розв'язання задачі, зокрема, при багатоетапних розв'язках і розв'язках, які вимагають навичок поєднання знань з різних розділів математики.

<sup>1</sup> Законодавчий вісник (пол. Dziennik Ustaw) з 2022 року, пункт 1116.

<sup>2</sup> Документ доступний за адресою:

[https://cke.gov.pl/images/EGZAMIN\\_OSMOKKLASISTY/Informatory/Informator\\_P1\\_matematyka.pdf](https://cke.gov.pl/images/EGZAMIN_OSMOKKLASISTY/Informatory/Informator_P1_matematyka.pdf).

<sup>3</sup> Законодавчий вісник з 2022 року, пункт 1591.

## Детальні екзаменаційні вимоги

### I. **Натуральні числа у десятковій позиційній системі**

Учень:

- 1) записує та читає багатозначні натуральні числа;
- 2) інтерпретує натуральні числа на числовій осі;
- 3) порівнює натуральні числа;
- 4) заокруглює натуральні числа.

### II. **Дії над натуральними числами**

Учень:

- 1) додає і віднімає двозначні або більші натуральні числа у пам'яті; додає до будь-якого натурального числа та віднімає від будь-якого натурального числа однозначне число;
- 2) письмово додає та віднімає багатозначні натуральні числа;
- 3) множить та ділить натуральне число на однозначне або двозначне натуральне число у письмовій формі;
- 4) виконує ділення натуральних чисел із залишком;
- 5) використовує зручні для себе способи полегшення обчислень, зокрема комутативну й асоціативну властивості додавання та множення;
- 6) порівнює натуральні числа, використовуючи їх різницю чи частку;
- 7) розпізнає числа, кратні 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100;
- 8) розпізнає складене число, коли воно є однозначним чи двозначним, а також коли на наявність правильного дільника вказує ознака подільності;
- 9) розкладає двоцифрові числа на прості множники;
- 10) знаходить квадрати і куби натуральних чисел;
- 11) застосовує правила послідовності виконання дій.

### III. **Цілі числа**

Учень:

- 1) інтерпретує цілі числа на числовій осі;
- 2) порівнює цілі числа;
- 3) виконує прості обчислення у пам'яті з цілими числами.

### IV. **Звичайні й десяткові дроби**

Учень:

- 1) описує частину заданого цілого за допомогою дроби;
- 2) подає дріб у вигляді частки натуральних чисел і частку натуральних чисел у вигляді дроби;
- 3) скорочує та розширює звичайні дроби;
- 4) зводить звичайні дроби до спільного знаменника;
- 5) перетворює неправильний дріб в мішане число, а мішане число – в неправильний дріб;
- 6) записує складені іменовані числа у вигляді десяткових дробів і навпаки;
- 7) позначає звичайні та десяткові дроби на числовій осі та знаходить звичайні та десяткові дроби, позначені на числовій осі;
- 8) записує скінченні десяткові дроби у вигляді звичайних дробів;
- 9) перетворює звичайні дроби зі знаменниками, які є дільниками чисел 10, 100, 1000 тощо, у скінченні десяткові дроби будь-яким методом (розширюючи чи скорочуючи звичайні дроби, ділячи чисельник на знаменник у пам'яті чи

- письмово);
- 10) записує звичайні дроби зі знаменниками, відмінними від зазначених у п. 9, у вигляді нескінченного десяткового розширення (з трикрапкою після останньої цифри), отриманого поділом чисельника на знаменник у пам'яті або письмово;
  - 11) округлює десяткові дроби;
  - 12) порівнює дроби (звичайні й десяткові).

## V. Дії над звичайними та десятковими дробами

Учень:

- 1) додає, віднімає, множить і ділить звичайні дроби з одно- і двозначними знаменниками та мішані числа;
- 2) додає, віднімає, множить і ділить десяткові дроби у пам'яті (у найпростіших прикладах) чи письмово;
- 3) виконує нескладні обчислення, в яких є звичайні й десяткові дроби;
- 4) порівнює дроби, використовуючи їх різницю;
- 5) знаходить дріб від заданого натурального числа;
- 6) знаходить квадрати та куби звичайних і десяткових дробів, а також мішаних чисел;
- 7) знаходить значення простих арифметичних виразів, застосовуючи правила послідовності виконання дій;
- 8) виконує дії над десятковими дробами, використовуючи власні правильні стратегії.

## VI. Практичні розрахунки

Учень:

- 1) інтерпретує 100% заданої величини як ціле, 50% – як половину, 25% – як чверть, 10% – як десятю частину, 1% – як одну соту від даної числової величини;
- 2) обчислює відсоток від заданої величини у випадках, заданих у практичному контексті, зі ступенем складності типу 50%, 20%, 10%;
- 3) здійснює прості часові розрахунки у годинах, хвилинах і секундах;
- 4) перетворює і правильно вживає одиниці вимірювання довжини: міліметр, сантиметр, дециметр, метр, кілометр;
- 5) перетворює і правильно вживає одиниці вимірювання маси: грам, декаграм, кілограм, тонна;
- 6) обчислює реальну довжину відрізка, якщо задана лише його довжина у масштабі, а також довжину відрізка у масштабі, якщо задана його реальна довжина;
- 7) у практичній ситуації обчислює відстань за даної швидкості та даного часу, швидкість за даної відстані та даного часу, час за даної відстані та швидкості, а також використовує одиниці виміру швидкості км/год і м/с.

## VII. Степінь з натуральним показником

Учень:

- 1) записує добуток однакових множників у формі степеня з цілим додатним показником;
- 2) множить і ділить степені з цілими додатними показниками;
- 3) множить степені з різними основами й однаковими показниками;
- 4) підносить степінь до степеня.

## VIII. Корені

Учень:

- 1) обчислює значення квадратного і кубічного коренів із чисел, які є відповідно квадратами чи кубами раціональних чисел;
- 2) оцінює величину даного квадратного або кубічного кореня, а також простого арифметичного виразу, що містить корені, наприклад:  $1 + \sqrt{2}$ ,  $2 - \sqrt{2}$ .

## IX. Створення алгебраїчних виразів з однією та багатьма змінними

Учень:

- 1) використовує нескладні формули з літерними позначеннями, описує формулу словами;
- 2) записує результати заданих дій у формі алгебраїчних виразів з однією або кількома змінними;
- 3) обчислює числові значення алгебраїчних виразів;
- 4) використовує літерні позначення невідомих числових величин і записує залежності, що представлені у завданнях, у формі алгебраїчних виразів з однією або кількома змінними;
- 5) записує розв'язки завдань у вигляді алгебраїчних виразів, як у прикладі: Борис і Гриць збирали каштани. Борис зібрав  $n$  каштанів, а Гриць – у 7 разів більше. Потім дорогою додому Гриць загубив 10 каштанів, а половину каштанів, що лишилися, віддав Борисові. Скільки зараз каштанів у Бориса, і скільки залишилося у Гриця?

## X. Перетворення алгебраїчних виразів. Алгебраїчні суми та дії над ними

Учень:

- 1) упорядковує одночлени та додає подібні одночлени (тобто вирази, що відрізняються лише числовим множником);
- 2) додає та віднімає алгебраїчні суми та здійснює при цьому скорочення подібних виразів;
- 3) множить алгебраїчні суми на одночлени та додає вирази, отримані в результаті множення алгебраїчних сум на одночлени.

## XI. Відсоткові обчислення

Учень:

- 1) представляє частину величини у вигляді відсотка від цієї величини;
- 2) обчислює число  $a$ , що становить  $p$  відсотків від заданого числа  $b$ ;
- 3) обчислює, який відсоток від заданого числа  $b$  становить число  $a$ ;
- 4) обчислює число  $b$ ,  $p$  відсотків від якого становить  $a$ ;
- 5) використовує відсоткові обчислення для розв'язання задач у практичному контексті, зокрема, у випадках одноразового збільшення або зменшення даної величини.

## XII. Рівняння з одним невідомим

Учень:

- 1) перевіряє, чи є дане число розв'язком рівняння першого ступеня з одним невідомим;
- 2) розв'язує рівняння першого ступеня з одним невідомим методом рівносильних рівнянь;
- 3) розв'язує рівняння, які після простих перетворень алгебраїчних виразів зводяться до рівнянь першого ступеня з одним невідомим;

- 4) вирішує текстові завдання за допомогою рівнянь першого ступеня з одним невідомим, зокрема, з відсотковими обчисленнями;
- 5) перетворює прості формули, щоб знайти задану величину в геометричних (наприклад, площі фігур) і фізичних (наприклад, швидкість, відстань і час) формулах.

### **XIII. Пряма пропорційність**

Учень:

- 1) наводить приклади прямо пропорційних величин;
- 2) знаходить значення, якого набуває прямо пропорційна величина у випадку конкретної пропорційної залежності, наприклад: вартість придбаного товару залежно від кількості штук товару, об'єм використаного пального залежно від кількості подоланих кілометрів, кількість прочитаних сторінок залежно від часу читання;
- 3) застосовує пропорційний поділ.

### **XIV. Прямі й відрізки**

Учень:

- 1) розпізнає та називає фігури: точка, пряма, промінь, відрізок;
- 2) розпізнає прямі та перпендикулярні і паралельні відрізки;
- 3) знаходить відстань між точкою та прямою.

### **XV. Кути**

Учень:

- 1) визначає сторони та вершину будь-якого кута;
- 2) розпізнає прямі, гострі та тупі кути;
- 3) порівнює кути;
- 4) розпізнає вертикальні і суміжні кути.

### **XVI. Властивості геометричних фігур на площині**

Учень:

- 1) представляє на площині дві прямі в різному положенні одна відносно одної, зокрема перпендикулярні прямі та паралельні прямі;
- 2) знає найважливіші властивості квадрата, прямокутника, ромба, паралелограма та трапеції, розпізнає осесиметричні фігури та визначає осі симетрії фігур;
- 3) застосовує теорему про суму кутів трикутника;
- 4) знає та застосовує властивості рівнобедрених трикутників (рівність кутів при основі);
- 5) виконує прості геометричні обчислення з використанням суми внутрішніх кутів трикутника та властивостей рівнобедреного трикутника;
- 6) знає і застосовує в практичних ситуаціях теорему Піфагора (без зворотної теореми).

### **XVII. Багатокутники**

Учень:

- 1) розпізнає і називає гострокутний, прямокутний, тупокутний, рівносторонній і рівнобедрений трикутники;
- 2) розпізнає і називає квадрат, прямокутник, ромб, паралелограм і трапецію;
- 3) знає поняття правильного багатокутника;
- 4) обчислює периметр багатокутника з заданою довжиною сторін;

- 5) застосовує формули площі трикутника, прямокутника, квадрата, паралелограма, ромба, трапеції, показаних на рисунку і в практичних ситуаціях, а також для визначення довжин відрізків з рівнем складності не вищим, ніж у прикладах:
  - a) обчисліть найменшу висоту прямокутного трикутника зі сторонами довжиною: 5 см, 12 см і 13 см,
  - b) діагоналі ромба  $ABCD$  мають довжини  $AC = 8$  дм і  $BD = 10$  дм. Діагональ  $BD$  ромба продовжена до точки  $E$  так, що відрізок  $BE$  вдвічі довший ніж ця діагональ. Обчисли площу трикутника  $CDE$ . (Це завдання має дві відповіді);
- 6) використовує такі одиниці площі:  $\text{мм}^2$ ,  $\text{см}^2$ ,  $\text{дм}^2$ ,  $\text{м}^2$ ,  $\text{км}^2$ , а, га (без перетворення одиниць у процесі розрахунку);
- 7) обчислює міри кутів, використовуючи при цьому відомі властивості кутів і багатокутників.

### **XVIII. Числова вісь. Система координат на площині**

Учень:

- 1) знаходить координати заданих (на малюнку) точок ґратки у системі координат на площині;
- 2) будує точки ґратки із заданими цілими координатами (з будь-яким знаком) в системі координат на площині.

### **XIX. Просторова геометрія**

Учень:

- 1) розпізнає в практичних ситуаціях прості призми, піраміди (зокрема прості та правильні), циліндри, конуси та кулі та визначає ці тіла серед інших моделей геометричних тіл;
- 2) серед призм визначає прямокутний паралелепіпед і куб та обґрунтовує свій вибір;
- 3) розпізнає розгортки прямих призм і пірамід;
- 4) обчислює об'єм і площу поверхні прямокутного паралелепіпеда за даними довжинами ребер;
- 5) обчислює об'єм і площу поверхні прямих і правильних призм;
- 6) обчислює об'єм і площу поверхні правильних пірамід;
- 7) використовує одиниці об'єму та місткості: мл, л,  $\text{см}^3$ ,  $\text{дм}^3$ ,  $\text{м}^3$ .

### **XX. Вступ до комбінаторики та розрахунку ймовірності**

Учень:

- 1) визначає множини об'єктів, аналізує та обчислює кількість об'єктів із заданою властивістю у випадках, коли не вимагається застосування правил множення та додавання;
- 2) здійснює прості випадкові експерименти, які полягають у киданні грального кубика або жеребкуванні кулі з набору куль, аналізує їх і обчислює ймовірність подій у випадкових експериментах.

## **XXI. Інтерпретація даних і елементи описової статистики**

Учень:


- 1) знаходить та інтерпретує дані, що представлені у текстах, за допомогою таблиць, стовпчастих і кругових діаграм, графіків, зокрема графіків у системі координат;
- 2) обчислює середнє арифметичне кількох чисел.

## **XXII. Текстові завдання**


Учень:

- 1) читає з розумінням текст, що містить числову інформацію;
- 2) виконує попередні дії, що сприяють розв'язанню задачі, зокрема допоміжний рисунок або зручний для нього запис інформації та даних зі змісту задачі;
- 3) розпізнає взаємозв'язки між поданою інформацією;
- 4) ділить розв'язання задачі на кроки, застосовуючи власні, зручні для нього, правильні стратегії вирішення;
- 5) для вирішення завдань, поданих у практичному контексті, застосовує здобуті знання з області арифметики та геометрії, набуті розрахункові навички, а також власні правильні методи;
- 6) перевіряє результат розв'язання текстового завдання, оцінюючи обґрунтованість рішення, наприклад, шляхом оцінки, перевірки всіх умов завдання, оцінки порядку величини отриманого результату.



	<b>2</b>	№ сторінки/сторінок в Довіднику	Обсяг зміни
		6	Зміна форми зошита

1. Зменшено кількість відкритих завдань в екзаменаційному зошиті.
2. За розв'язок завдань можна отримати 25 балів, зокрема: 15 балів за закриті завдання, 10 балів за відкриті завдання.

	<b>3</b>	№ сторінки/сторінок в Довіднику	Обсяг зміни
		9-53	Скасування завдання

У зв'язку з невідповідністю змісту завдання екзаменаційним вимогам скасовуються наступні завдання:

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