

ПЕРЕДМОВА

Посібник містить дидактичні матеріали з курсу математики 6-го класу відповідно до модельної навчальної програми (автор Істер О. С.): 1667 вправ за основними темами та 36 — за додатковими, 20 рівневих самостійних робіт, кожен з яких подано в 6 варіантах (три рівні по два рівноцінних варіанти); 10 діагностичних (контрольних) робіт та контрольну роботу за рік, кожен з яких подано у двох рівноцінних варіантах, та 10 наборів завдань для проведення рівневого експрес-контролю знань (кожен у двох варіантах).

Для зручності користування посібником у назві кожної самостійної роботи, діагностичної (контрольної) роботи чи завдання для експрес-контролю знань зазначено відповідну тему. Наприкінці посібника є відповіді та поради до більшості вправ. До самостійних, діагностичних, контрольної роботи за рік та завдань для експрес-контролю знань відповіді відсутні. Тому вчитель, придбавши посібник на весь клас (або один примірник на парту), може використовувати його під час будь-якого уроку (закріплення нових знань, перевірки знань, експрес-контролю знань тощо).

Розглянемо деякі особливості посібника та роботи з ним.

1. Вправи. Посібник містить вправи для робіт у класі та вдома. Нумери вправ, рекомендованих для виконання вдома, позначено на темному тлі. Задачі, позначені кружечком (°), відповідають початковому та середньому рівням навчальних досягнень; задачі без цієї позначки — достатньому та високому рівням навчальних досягнень. Достатня кількість вправ дасть змогу вчителю використовувати посібник майже щоденно та задавати по ньому домашні завдання.

2. Самостійні роботи. У посібнику подано добірку рівневих самостійних робіт. Їх позначено півжирною буквою з відповідним номером. Після номера вказано одну з літер: А, Б або В (наприклад, С-2Б), що означає:

А — самостійна робота, що відповідає початковому та середньому рівням навчальних досягнень;

Б — самостійна робота, що відповідає достатньому рівню навчальних досягнень;

В — самостійна робота, що відповідає високому рівню навчальних досягнень.

Для кожного рівня подано два рівноцінних варіанти. Кожна самостійна робота містить 3 завдання і розрахована на 15–30 хв (залежно від теми). Самостійні роботи мають зазвичай навчальний характер і не призначені для оцінювання знань учнів. Якщо вчитель захоче оцінити роботу, то за кожне завдання рівня А автор пропонує нараховувати по 2 бали, рівня Б — 3 бали, рівня В — 4 бали. Отже, максимальна оцінка за роботу рівня А — 6 балів, рівня Б — 9 балів, рівня В — 12 балів. Під час оцінювання кожного завдання вчитель може застосовувати систему, подану нижче (для оцінювання тематичної контрольної роботи). Рівень самостійної роботи, що виконує учень, зазвичай визначає вчитель.

3. Діагностичні (контрольні) роботи (ДР). Кожна ДР містить завдання, що відповідають початковому і середньому рівням навчальних досягнень (їх позначено кружечками), та завдання, що відповідають достатньому і високому рівням навчальних досягнень. Усі завдання оцінено в балах так, що максимальна оцінка за ДР дорівнює 12 балам. Кожна ДР розрахована на один урок (45 хв).

Залежно від рівня підготовленості учнів класу та їхніх індивідуальних особливостей учитель може зменшити кількість завдань у кожній ДР, змінюючи при цьому кількість балів за деякі завдання так, щоб сума балів дорівнювала 12.

Автор пропонує на першому етапі вести оцінювання кожного завдання у звичній для вчителя математики системі «плюс — мінус»:

«+» (плюс) — учень повністю розв'язав завдання;

«±» (плюс — мінус) — хід розв'язування завдання правильний, але допущено помилки логічного або обчислювального характеру, які призвели до неправильної відповіді;

«-» (мінус — плюс) — розв'язування завдання не закінчено, але учень суттєво наблизився до повного розв'язання, виконавши не менше від його половини;

«-» (мінус) — учень почав розв'язувати правильно (наприклад, зробив малюнок, записав фрагмент розв'язання), але виконав завдання менше ніж наполовину;

«0» (нуль) — учень не починав завдання або почав неправильно.

На другому етапі вчитель переводить оцінку із системи «плюс — мінус» у бали. Пропонуємо таку шкалу.

Максимальний бал за завдання	Оцінки в системі «плюс — мінус». Переведення в бали			
	+	±	∓	-
1	1	0,5	0,5	0
2	2	1,5	1	0,5
3	3	2-2,5	1-1,5	0,5
4	4	3	2	1

Оцінкою за роботу є сума балів, яку отримав учень за виконання кожного завдання окремо. Якщо сумою є не ціле число (а саме — це число має п'ять десятих), то користуємося звичним правилом округлення (наприклад, $9,5 \approx 10$).

Безумовно, учитель може використовувати більш просту, інтуїтивно зрозумілу для учнів систему оцінювання кожного завдання: якщо учень отримав правильну відповідь і навів повне її обґрунтування, то завдання оцінюється максимальною кількістю балів; якщо учень навів окремі етапи правильного розв'язання завдання — то кількістю балів, меншою від максимально можливої за це завдання.

Відповідно до рекомендацій щодо оцінювання результатів навчання учнів 5–6 класів, які здобувають освіту відповідно до нового Державного стандарту базової середньої освіти, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України № 289 від 1 квітня 2022 р. (Додаток 1), у свідоцтво досягнень учня/учениці вносяться **характеристики результатів навчальної діяльності** (с. 6, таблиця 1).

Розглянемо, як оцінювати результати за кожною із цих характеристик.

На думку автора, учитель не матиме проблем з оцінюванням такої складової результатів навчання, як уміння **розв'язувати математичні задачі**.

Навчальний предмет/ інтегрований курс	Результати навчання	Рівень досягнення результатів навчання		
		I семестр	II семестр	Рік
Математика	Опрацьовує проблемні ситуації та створює математичні моделі			
	Розв'язує математичні задачі			
	Критично оцінює результати розв'язання проблемних ситуацій			
	Загальна оцінка результатів навчання*			

* У разі виставлення загальної підсумкової оцінки, після визначення рівня досягнень за кожною групою результатів, використовувати окремий рядок для виставлення загальної оцінки.

А от для того, щоб учителю було легше визначитися з оцінюванням уміння **опрацьовувати проблемні ситуації та створювати математичні моделі**, автор у кожній діагностичній роботі виокремив по кілька вправ (їхні номери підкреслено), які мають допомогти оцінити цей результат навчання. До таких завдань автор зарахував текстові задачі, завдання з логічним навантаженням, на встановлення закономірностей, на встановлення відповідності («логічні пари») тощо. Остаточний вибір переліку вправ для кожної письмової роботи, за якими вчитель оцінюватиме цей результат навчання, залишається за педагогом.

Таку характеристику, **як критичне оцінювання результатів розв'язання проблемних ситуацій**, автор пропонує оцінювати після виконання кожної письмової роботи на основі рефлексії учнів. Наприклад, після виконання письмової роботи можна запропонувати учням просте анкетування, яке дозволить з'ясувати в кожного з них, наскільки легкою/важкою була для нього робота та чи впевнений він/вона у правильності розв'язування вправ. Можливий варіант такого анкетування наведено в таблиці 2. Діти мають

дати відповідь у форматі, наприклад, «1–Б», «2–В», а вчитель, зіставивши оцінку за діагностичну роботу та результат самооцінювання учня, зможе орієнтовно визначити, наскільки учень критично оцінює результати розв'язання проблемних ситуацій.

Таблиця 2

№	Питання	Варіанти відповідей		
1	Чи легкими були для тебе завдання?	А. Так, досить легкі	Б. Були і легкі, і важкі завдання	В. Завдання були важкі
2	Чи впевнений/впевнена ти в тому, що розв'язав/розв'язала їх правильно?	А. Так	Б. Упевнений/упевнена не для всіх завдань	В. Ні

4. Завдання для експрес-контролю знань (ЕК). Якщо учень пропустив урок, на якому проводилася ДР, йому можна запропонувати рівневі завдання для ЕК. Автор пропонує вчителю спочатку визначити середню поточну оцінку учня, яка враховує відповіді біля дошки, ведення зошита тощо; а потім запропонувати учневі завдання, на один рівень вище за рівень середньої поточної оцінки. Кожен з рівнів, що відповідає рівням навчальних досягнень (середньому, достатньому та високому), має завдання, сума балів за які дорівнює «3». Кожне завдання вчитель оцінює в системі «плюс — мінус», а потім переводить у бали (див. табл. вище).

Якщо під час ЕК учень бездоганно виконав завдання середнього чи достатнього рівня, то вчитель може запропонувати йому завдання більш високого рівня.

Суму середньої поточної оцінки та балів, набраних під час ЕК, учитель може враховувати під час виставлення оцінки за тему як оцінку, що отримали інші учні під час ДР, або якимось іншим чином, на власний розсуд.

На сторінках в інтернеті <http://www.ister.in.ua> і <https://www.geneza.ua> можна дізнатися про новинки, які допоможуть цікаво та ефективно організувати навчання.

Зичимо успіхів!

ВПРАВИ

Повторення вивченого у 5 класі

Натуральні числа і дії з ними.
Геометричні фігури і величини

- 1°. (Усно.) Прочитай число:
1) 7 231 240; 2) 305 035 350; 3) 2 000 318 411;
4) 9 000 003; 5) 72 072 720; 6) 14 142 214 412.
- 2°. Порівняй:
1) 214 312 і 214 321; 2) 12 142 482 і 12 142 402;
3) 329 400 і 328 549; 4) 9 193 194 і 9 194 193.
- 3°. Порівняй:
1) 329 427 і 328 521; 2) 7 185 184 і 7 184 185;
3) 417 152 і 417 162; 4) 5 135 138 і 5 135 139.
- 4°. (Усно.) Обчисли:
1) $412 + 300$; 2) $241 - 100$; 3) $1375 + 120$;
4) $735 - 212$; 5) $547 + 121$; 6) $5725 - 4700$.
- 5°. Виконай дію:
1) $435\,792 + 19\,580$; 2) $7\,139\,815 + 9\,532\,449$;
3) $139\,590 - 82\,387$; 4) $5\,293\,715 - 1\,819\,409$.
- 6°. Обчисли:
1) $513\,792 + 85\,183$; 2) $9\,493\,542 + 4\,125\,729$;
3) $37\,895 - 9659$; 4) $7\,103\,647 - 485\,419$.
- 7°. (Усно.) Виконай дію:
1) $29 \cdot 100$; 2) $407 \cdot 6$; 3) $2900 : 100$; 4) $927 : 9$.
- 8°. Обчисли:
1) $59 \cdot 472$; 2) $927 \cdot 483$; 3) $12\,375 \cdot 198$;
4) $1728 : 48$; 5) $74\,849 : 29$; 6) $106\,876 : 347$.
- 9°. Знайди значення виразу:
1) $73 \cdot 542$; 2) $427 \cdot 508$; 3) $23\,427 \cdot 213$;
4) $2484 : 69$; 5) $11\,328 : 48$; 6) $64\,684 : 314$.
- 10°. Накресли координатний промінь. За одиничний відрізок візьми одну клітинку. Познач на промені числа 0, 1, 4, 8, 11, 17, 18.
- 11°. Накресли координатний промінь. За одиничний відрізок візьми одну клітинку. Познач на промені числа 0, 1, 3, 7, 10, 14, 16.
- 12°. Обчисли значення виразу зручним способом.
1) $497 + (219 + 103)$; 2) $9275 + 416 + 725 + 184$;
3) $50 \cdot 713 \cdot 2$; 4) $125 \cdot 18 \cdot 8 \cdot 2$.

- 13°.** Обчисли зручним способом значення виразу.
1) $724 + (276 + 395)$; 2) $8142 + 137 + 763 + 1858$;
3) $250 \cdot 417 \cdot 4$; 4) $20 \cdot 73 \cdot 3 \cdot 50$.
- 14°.** Накресли кут, градусна міра якого дорівнює:
1) 30° ; 2) 70° ; 3) 90° ; 4) 125° ; 5) 150° ; 6) 180° .
Визнач вид кожного кута.
- 15°.** Накресли кут, градусна міра якого дорівнює:
1) 40° ; 2) 75° ; 3) 140° ; 4) 170° .
Визнач вид кожного кута.
- 16°.** Обчисли периметр трикутника, дві сторони якого дорівнюють 7 см і 11 см, а третя є середнім арифметичним двох перших сторін.
- 17°.** Одна зі сторін трикутника дорівнює 8 см, друга — удвічі довша за першу, а третя — на 3 см коротша за другу. Знайди периметр трикутника.
- 18°.** Знайди периметр і площу:
1) квадрата зі стороною 25 мм;
2) прямокутника зі сторонами 5 дм і 23 см.
- 19°.** Знайди периметр і площу:
1) квадрата зі стороною 35 см;
2) прямокутника зі сторонами 72 мм і 4 см.
- 20°.** Округли число:
1) 7218, 14 555 до сотень; 2) 129 617, 84 371 до тисяч;
3) 4444, 55 555 до найвищого розряду.
- 21°.** Округли число:
1) 783, 14 766 до десятків;
2) 127 318, 534 719 до десятків тисяч;
3) 63 636, 3636 до найвищого розряду.
- 22.** Обчисли зручним способом, використовуючи властивості віднімання:
1) $(2973 + 4145) - 1973$; 2) $7452 - (2452 + 1800)$.
- 23.** Обчисли зручним способом, використовуючи властивості віднімання:
1) $(4152 + 17\ 318) - 7318$; 2) $9143 - (2100 + 2143)$.
- 24.** Знайди значення виразу:
1) $131\ 369 - (592 - 7982 : 26) \cdot 409$;
2) $(25\ 185 : 73 + 2143) \cdot 52 + 307\ 429$.
- 25.** Знайди значення виразу:
1) $129\ 415 + (7344 : 36 + 372) \cdot 47$;
2) $(14\ 835 : 43 - 89) \cdot 789 - 93\ 425$.

26. Розв'яжи рівняння:

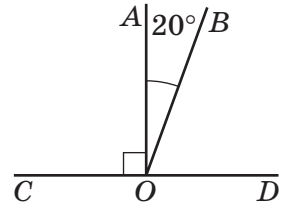
- 1) $4117 + (5198 - x) = 7800$; 2) $7x + 3x - 12 = 38$;
 3) $8213 - (2378 + x) = 4115$; 4) $(x - 308) : 12 = 15$;
 5) $(x + 3271) - 512 = 4100$; 6) $(8x - 3x) \cdot 7 = 700$.

27. Розв'яжи рівняння:

- 1) $2113 - (x - 4114) = 1098$; 2) $9x - 4x + 13 = 53$;
 3) $2973 + (x + 4317) = 8010$; 4) $(x + 407) : 23 = 18$;
 5) $(x - 2145) - 319 = 854$; 6) $(9x + 11x) \cdot 5 = 800$.

28. На малюнку 1: $\angle AOB = 20^\circ$.

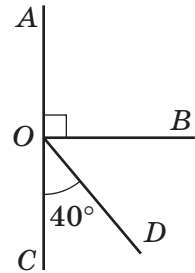
- 1) Знайди градусні міри кутів BOD і COB .
 2) Перевір обчислення, вимірявши кути BOD і COB транспортиром.



Мал. 1

29. На малюнку 2: $\angle COD = 40^\circ$.

- 1) Знайди градусні міри кутів DOB і DOA .
 2) Перевір обчислення, вимірявши кути DOB і DOA транспортиром.



Мал. 2

30. Знайди значення виразу:

- 1) $56^2 : 8 + 372$; 2) $(19^2 - 6^3 - 140)^2$.

31. Знайди значення виразу:

- 1) $36^2 : 9 - 108$; 2) $(17^2 + 5^3 - 407)^2$.

32. Якою цифрою закінчується число:

- 1) 3182^2 ; 2) 453^3 ; 3) $1029^3 - 173^2$?

33. Якою цифрою закінчується число:

- 1) 739^2 ; 2) 245^3 ; 3) $3124^3 + 28^2$?

Подільність натуральних чисел

34°. (Усно.) Укажи пари, де перше число кратне другому:

- 1) 2018 і 2; 2) 37 і 4; 3) 3 і 18; 4) 73 і 73.

35°. Укажи пари, де перше число є дільником другого:

- 1) 4 і 13; 2) 5 і 20; 3) 1 і 2024; 4) 24 і 4.

36°. Запиши два трицифрових числа, кратних числу:

- 1) 2; 2) 3; 3) 5; 4) 10; 5) 60; 6) 100.

37°. Запиши три двоцифрових числа, кратних числу:

- 1) 7; 2) 9; 3) 2; 4) 11.

38°. Запиши всі дільники числа: 1) 24; 2) 45; 3) 60.

39°. Запиши всі дільники числа: 1) 21; 2) 40; 3) 75.

40°. Із чисел 12 368, 2124, 7680, 13 605, 22 932 випиши ті, що:

- 1) діляться на 3; 2) діляться і на 3, і на 5;
 3) діляться на 9; 4) не діляться на 3;
 5) діляться на 3, але не діляться на 9.

- 41°.** Із чисел 2124, 17 550, 2368, 1560, 7896 випиши ті, що:
- 1) діляться на 3;
 - 2) діляться і на 3, і на 10;
 - 3) діляться на 9;
 - 4) діляться і на 9, і на 2.
- 42°.** Розклади на прості множники число:
- 1) 15;
 - 2) 24;
 - 3) 40;
 - 4) 75;
 - 5) 23;
 - 6) 88.
- 43°.** Розклади на прості множники число:
- 1) 12;
 - 2) 25;
 - 3) 48;
 - 4) 17;
 - 5) 36;
 - 6) 42.
- 44°.** Знайди найбільший спільний дільник і найменше спільне кратне чисел:
- 1) 42 і 24;
 - 2) 13 і 7;
 - 3) 25 і 35;
 - 4) 28 і 7.
- 45°.** Знайди найбільший спільний дільник і найменше спільне кратне чисел:
- 1) 12 і 9;
 - 2) 15 і 8;
 - 3) 44 і 55;
 - 4) 5 і 30.
- 46°.** Знайди пари взаємно простих чисел серед чисел: 5, 20, 21 і 18.
- 47°.** Знайди пари взаємно простих чисел серед чисел: 6, 27, 25 і 30.
- 48.** Не використовуючи таблицю простих чисел, запиши:
- 1) усі прості числа a , для яких нерівність $18 < a < 31$ є правильною;
 - 2) усі складені числа b , для яких нерівність $37 < b < 53$ є правильною.
- 49.** Не використовуючи таблицю простих чисел, запиши:
- 1) усі прості числа, більші за 44, але менші від 57;
 - 2) усі складені числа, більші за 7, але менші від 21.
- 50.** У яку найбільшу кількість магазинів можна порівну розподілити 60 телефонів і 48 ноутбуків для продажу? Скільки телефонів і скільки ноутбуків отримає кожний магазин?
- 51.** У шостих класах 35 дівчат і 30 хлопців. Учнів треба поділити на групи для вивчення іноземних мов так, щоб у кожній групі була однакова кількість хлопців і дівчат. На яку найбільшу кількість груп можна поділити учнів? Скільки хлопців і скільки дівчат буде у кожній групі?
- 52.** Знайди:
- 1) найбільше п'ятицифрове число, кратне числу 49;
 - 2) найменше чотирицифрове число, кратне числу 107.
- 53.** Знайди:
- 1) найбільше трицифрове число, кратне числу 39;
 - 2) найменше шестицифрове число, кратне числу 143.
- 54.** Постав замість зірочки такі цифри, щоб число:
- 1) $7*5*$ ділилося і на 3, і на 10;
 - 2) $28*4*$ ділилося і на 2, і на 5, і на 9.

Самостійні роботи

С-1. Узагальнення та систематизація знань за курс математики 5 класу

Варіант 1

С-1А

- Округли:
1) 5142 до десятків; 2) 52,7456 до сотих.
- Знайди корінь рівняння:
1) $x - 2,54 = 6,16$; 2) $x : 2,7 = 3,8$.
- У класі 20 учнів. $\frac{2}{5}$ з них займається музикою. Скільки учнів класу займається музикою?

С-1Б

- Не використовуючи таблицю простих чисел, запиши:
1) усі прості числа, більші за 9 і менші від 20;
2) усі складені числа, більші за 40 і менші від 49.
- Розв'яжи рівняння:
1) $(2,72 + x) - 3,7 = 4,22$; 2) $(x - 3,1) \cdot 4,5 = 12,6$.
- Туристка рухалася 4 год зі швидкістю 4,2 км/год, а за останню годину пройшла 3,7 км. Знайди середню швидкість туристки на всьому шляху.

С-1В

- Подай звичайні дроби у вигляді десяткових та обчисли:
1) $\frac{17}{20} - 0,43$; 2) $6,8 : \frac{4}{25}$.
- Підстав замість зірочок такі цифри, щоб число:
1) $4*7*$ ділилося і на 5, і на 3;
2) $17**$ ділилося і на 9, і на 10.
- Для яких натуральних значень a дріб $\frac{5}{a-1}$ буде правильним, а дріб $\frac{9}{a}$ буде неправильним?

ДІАГНОСТИЧНІ РОБОТИ

ДР–1. Узагальнення та систематизація знань за курс математики 5 класу

Варіант 1

1° (1 бал.) Порівняй:

1) $\frac{6}{17}$ і $\frac{7}{17}$; 2) 1 і $\frac{2}{7}$.

2° (1 бал.) Запиши у вигляді десяткового дробу число:

1) $\frac{7}{100}$; 2) $2\frac{3}{10}$.

3° (1 бал.) Розв'яжи рівняння $1,2x = 4,2$.

4° (1 бал.) Побудуй кут, градусна міра якого дорівнює 120° .

5° (1 бал.) Знайди середнє арифметичне чисел 1,8; 5,2; 2,3.

6° (1 бал.) Одна зі сторін прямокутника дорівнює 2,7 см, а інша — на 1,3 см довша. Знайди площу прямокутника.

7° (2 бали.) Обчисли значення виразу $2,5 \cdot 1,6 + 14 : \left(7\frac{2}{3} - 3\frac{2}{3}\right)$.

8° (2 бали.) Житом засіяно 6,8 га, що становить $\frac{4}{5}$ усієї площі поля. Якою є площа поля?

9° (2 бали.) Знайди найменше п'ятицифрове число, кратне числу 49.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ ЕКСПРЕС-КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ

ЕК-1. Узагальнення та систематизація знань за курс математики 5 класу

Варіант 1

Середній рівень

1° (1 бал.) Знайди найбільший спільний дільник і найменше спільне кратне чисел 18 і 24.

2° (1 бал.) Обчисли:

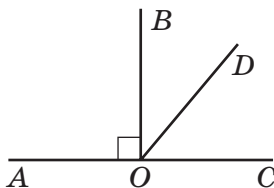
$$1) \frac{4}{13} + \frac{7}{13} - \frac{2}{13}; \quad 2) 7\frac{4}{11} - 3\frac{8}{11}.$$

3° (1 бал.) Розв'яжи рівняння $7,65 : x = 2,5$.

Достатній рівень

1° (1 бал.) 1) Виміряй за допомогою транспортира градусну міру кута BOD .

2) Обчисли градусні міри кутів AOD і DOC .



2° (1 бал.) Знайди значення виразу $2,4^2 : \left(1\frac{5}{7} + 2\frac{2}{7}\right) - 0,3^3$.

Високий рівень

1° (1 бал.) Якою цифрою закінчується число:

$$1) 973^3; \quad 2) 1275^2 - 297^2?$$

2° (1 бал.) Знайди найбільше чотирицифрове число, кратне числу 89.

3° (1 бал.) Один з доданків дорівнює 14,4 і складає $\frac{2}{3}$ від суми.

Знайди другий доданок.