

ГОТУЄМОСЬ ДО ЗОВНІШНЬОГО НЕЗАЛЕЖНОГО ОЦІНЮВАННЯ

Числа. Тотожні перетворення та обчислення значень арифметичних та алгебраїчних виразів. Відсоткові розрахунки. Тренувальна тестова робота № 1

В. В. Карпик, с. Грудки, Камінь-Каширський р-н, Волинська обл.

Пропоную тренувальні тестові роботи для підготовки учнів до ЗНО.

Тестові роботи містять 2 варіанти і складаються з трьох частин:

- завдання закритої форми з однією правильною відповіддю;
- завдання відкритої форми з короткою відповіддю;
- завдання відкритої форми з розгорнутою відповіддю.

Деякі роботи не містять завдань третьої частини.

Схему оцінювання пропонує наведено в таблиці.

Номери завдань	Кількість балів	Усього
1–20 (Частина 1)	по 1 балу	20 балів
21–30 (Частина 2)	по 2 бали	20 балів
31–31 (Частина 3)	по 4 бали	8 балів
33 (Частина 3)	6 балів	6 балів
Усього балів		54 бали

Відповідність кількості набраних балів учнем оцінці за 12-бальною системою оцінювання вчитель може скласти на свій розсуд.

Перед виконанням тренувальної тестової роботи № 1 рекомендую типові завдання № 1–16, 41–50 (див. журнал «Математика в школах України», № 4, 2009, с. 21–24); № 1–10, 34–37 (див. журнал «Математика в школах України», № 10, 2009, с. 26, 28).

Варіант 1

Частина 1

Завдання 1–20 мають по п'ять варіантів відповіді, серед яких **ОДИН ПРАВИЛЬНИЙ**. Виберіть правильну, на вашу думку, відповідь і позначте її у бланку відповідей.

1. Укажіть правильну нерівність.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{2}{7} > \frac{6}{7}$	$\frac{8}{3} < \frac{8}{5}$	$\frac{10}{11} > \frac{11}{10}$	$\frac{23}{26} > \frac{12}{13}$	$\frac{7}{9} > \frac{3}{7}$

2. З наведених чисел укажіть найбільше.

А	Б	В	Г	Д
$3\sqrt{2}$	$\sqrt{14}$	$2\sqrt{3}$	$\sqrt{19}$	$2\sqrt{5}$

3. Знайдіть суму ВСІХ натуральних дільників числа 8.

А	Б	В	Г	Д
14	6	15	7	21

4. Відомо, що $a = 2 + \frac{b}{c}$. Знайдіть b .

А	Б	В	Г	Д
$\frac{c}{a-2}$	$\frac{c}{a+2}$	$c(a+2)$	$c(a-2)$	$\frac{a-2}{c}$

5. Відомо, що $\frac{x^2 + y^2}{x^2} = 5$, $x > 0$, $y > 0$. Знайдіть $\frac{y}{x}$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{2}$	2	$\sqrt{6}$	$\sqrt{5} - 1$	3

6. Обчисліть: $\sqrt{31 - 3\sqrt{16}}$.

А	Б	В	Г	Д
$\sqrt{19}$	$\sqrt{7}$	13	5	1

7. Обчисліть: $\frac{\sqrt[3]{486}}{6\sqrt{2}}$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{3}$	1	$\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	2

ГОТУЄМОСЬ ДО ЗОВНІШНЬОГО НЕЗАЛЕЖНОГО ОЦІНЮВАННЯ

8. Обчисліть: $\sqrt{3-2\sqrt{2}} \cdot \sqrt{3+2\sqrt{2}}$.

А	Б	В	Г	Д
1	7	$\sqrt{2}$	$\sqrt{3}$	2

9. Спростіть вираз $\sqrt{100(a-2)^2} - \sqrt{4(a-4)^2}$, якщо $a < -1$.

А	Б	В	Г	Д
$28-12a$	$12a-28$	$8a-12$	$12-8a$	$-8a-12$

10. Обчисліть: $\sqrt{(\sqrt{3}-2)^2} - \sqrt[3]{(1-\sqrt{3})^3}$.

А	Б	В	Г	Д
$2\sqrt{3}-3$	1	$-2\sqrt{3}+3$	3	-1

11. Обчисліть: $\frac{3^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt{27}}{9^{\frac{5}{12}}}$.

А	Б	В	Г	Д
1	$\sqrt[5]{27}$	$3\sqrt{3}$	6	3

12. Обчисліть: $256^{0,75} \cdot \left(\left(-\frac{1}{5} \right)^{-2} - 49^0 \right)$.

А	Б	В	Г	Д
1600	-1536	1536	-1664	2,56

13. Знайдіть значення виразу $\frac{a^{\frac{1}{3}} \cdot a^{\frac{1}{6}}}{\left(a^{\frac{11}{12}} \right)^2}$ при $a=0,9$.

А	Б	В	Г	Д
0,81	0,18	$(0,9)^{-\frac{1}{33}}$	$(0,9)^{-\frac{5}{6}}$	0,72

14. Обчисліть: $(3-\sqrt{3})^{-2} \cdot (12-6\sqrt{3})$.

А	Б	В	Г	Д
2	3	1	$\sqrt{3}-2$	$2-\sqrt{3}$

15. Спростіть вираз $\frac{3x^2+18x+27}{x^2-9}$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{x+3}{x-3}$	$\frac{3x+9}{x-3}$	$\frac{3x-9}{x+3}$	$-\frac{3x+9}{x-3}$	$\frac{3x+6}{x-3}$

16. Товар коштував 3120 грн. Через деякий час його ціна збільшилася на 468 грн. На скільки відсотків підвищилася ціна товару?

А	Б	В	Г	Д
На 5 %	На 15 %	На 10 %	На 25 %	На 20 %

17. Щомісяця зарплату підвищують на 10 %. Якою буде зарплата через два місяці, якщо спочатку вона складала 700 грн?

А	Б	В	Г	Д
770 грн	840 грн	847 грн	800 грн	870 грн

18. Знайдіть число, 24 % якого складає

$$(3-0,6) \cdot (3,6+0,25 \cdot 0,625).$$

А	Б	В	Г	Д
40	2,304	76	$43\frac{1}{3}$	42

19. На скільки відсотків збільшиться об'єм куба, якщо його ребро збільшиться на 30 %?

А	Б	В	Г	Д
На 119,7 %	На 219,7 %	На 270 %	На 90 %	На 89,7 %

20. Розкладіть на множники многочлен

$$x^3 + x^2 - x - 1.$$

А	Б	В
$(x+1)(x^2+1)$	$(x-1)^3$	$(x-1)(x+1)^2$
Г	Д	
$(x-1)^2(x+1)$	$x(x-1)^2$	

Частина 2

Розв'яжіть завдання 21–30. Одержані відповіді запишіть у зошиті та бланку відповідей.

21. Обчисліть $a^2 + \frac{36}{a^2}$, якщо $a - \frac{6}{a} = 10$.

22. Обчисліть $\frac{5a+b}{3a-7b}$, якщо $\frac{3a+b}{a-b} = 4$.

23. Обчисліть: $\sqrt{67-12\sqrt{7}} - \sqrt{67+12\sqrt{7}}$.

24. Обчисліть: $\sqrt[6]{19+8\sqrt{3}} \cdot \sqrt[3]{169(4-\sqrt{3})}$.

25. Обчисліть значення виразу $4x^3 - 12x^2 + 4x + 5$ при $x = \frac{1}{2}(\sqrt{5}+1)$.

ГОТУЄМОСЬ ДО ЗОВНІШНЬОГО НЕЗАЛЕЖНОГО ОЦІНЮВАННЯ

26. Обчисліть $\left(\frac{\sqrt{a-1}}{\sqrt{a}+\sqrt{a+1}} + \frac{\sqrt{a-1}}{\sqrt{a}-\sqrt{a-1}}\right) : \left(1 + \sqrt{\frac{a+1}{a-1}}\right)$,

якщо $a = 1,01$.

27. Обчисліть: $\frac{5^{-3,8} \cdot 25^{6,4}}{125^{\frac{2}{3}} \cdot (625^{-0,1})^{-10}} - 64^{\frac{1}{6}}$.

28. Обчисліть

$$\left(\frac{a}{a-b} + \frac{b^{1,5}}{a^{1,5} - a^{0,5}b}\right)^{\frac{2}{3}} \cdot \left(\frac{a^{0,5} - b^{0,5}}{a^{0,5}} + \frac{b^{0,5}}{a^{0,5} - b^{0,5}}\right)^{-\frac{2}{3}}$$

при $a = 3,2, b = 1,2$.

29. Ціну товару спочатку знизили на 10 %. Нову ціну знизили ще на 5 % і, нарешті, після перерахування її знизили ще на 20 %. На скільки відсотків усього знизили початкову ціну товару?

30. Початкова собівартість одиниці продукції дорівнювала 200 грн. Протягом першого року виробництва вона підвищилася на деяке число відсотків, а протягом другого року знизилася (відносно підвищеної собівартості) на таке саме число відсотків, унаслідок чого вона стала дорівнювати 198 грн. Визначте число відсотків підвищення і зниження собівартості одиниці продукції.

Варіант 2

Частина 1

Завдання 1–20 мають по п'ять варіантів відповіді, серед яких лише ОДИН ПРАВИЛЬНИЙ. Виберіть правильну, на вашу думку, відповідь і позначте її у бланку відповідей.

1. Укажіть правильну нерівність.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{5} > \frac{4}{5}$	$\frac{12}{7} < \frac{12}{11}$	$\frac{4}{7} < \frac{5}{8}$	$\frac{3}{22} > \frac{10}{11}$	$\frac{12}{13} > \frac{13}{12}$

2. З наведених чисел укажіть найменше.

А	Б	В	Г	Д
$3\sqrt{3}$	$2\sqrt{7}$	$26^{\frac{1}{2}}$	$\sqrt{29}$	$2\sqrt{6}$

3. Знайдіть суму ВСІХ натуральних дільників числа 15.

А	Б	В	Г	Д
20	32	8	23	24

4. Відомо, що $b = \frac{a}{c} - 3$. Знайдіть a .

А	Б	В	Г	Д
$c(b+3)$	$c(b-3)$	$\frac{c}{b+3}$	$\frac{b+3}{c}$	$\frac{c}{b-3}$

5. Відомо, що $\frac{x^3 + y^3}{x^3} = 9$. Знайдіть $\frac{y}{x}$.

А	Б	В	Г	Д
4	$\sqrt[3]{10}$	$\frac{1}{2}$	2	$\sqrt[3]{9} - 1$

6. Обчисліть: $\sqrt{26 + 5\sqrt{32}}$.

А	Б	В	Г	Д
18	$\sqrt{41}$	6	$\sqrt{46}$	13

7. Обчисліть: $\frac{24\sqrt[3]{3}}{\sqrt[4]{243}}$.

А	Б	В	Г	Д
$2\frac{2}{3}$	8	7	6	3

8. Обчисліть: $\sqrt{6 - 2\sqrt{5}} \cdot \sqrt{6 + 2\sqrt{5}}$.

А	Б	В	Г	Д
$\sqrt{2}$	$\sqrt{26}$	4	8	2

9. Спростіть вираз $\sqrt{121(a-3)^2} - \sqrt{9(a-6)^2}$, якщо $a < -2$.

А	Б	В	Г	Д
$-8a - 51$	$51 - 14a$	$8a - 15$	$15 - 8a$	$8a - 51$

10. Обчисліть: $\sqrt{(\sqrt{5}-3)^2} + \sqrt[3]{(\sqrt{5}-4)^3}$.

А	Б	В	Г	Д
$2\sqrt{5} - 7$	-1	1	$-2\sqrt{5} + 7$	7

11. Обчисліть: $\frac{\sqrt{125} \cdot 5^{\frac{2}{3}}}{625^{\frac{1}{24}}}$.

А	Б	В	Г	Д
5^6	25	10	625	$\sqrt[3]{5}$

ГОТУЄМОСЬ ДО ЗОВНІШНЬОГО НЕЗАЛЕЖНОГО ОЦІНЮВАННЯ

12. Обчисліть: $81^{0,25} \cdot \left(36^0 - \left(-\frac{1}{3}\right)^{-3}\right)$.

А	Б	В	Г	Д
84	-78	-81	81	189

13. Знайдіть значення виразу $\frac{\left(a \frac{11}{18}\right)^3}{a^{\frac{5}{6}} \cdot a^{-\frac{2}{3}}}$ при $a=0,5$.

А	Б	В	Г	Д
$(0,5)^{-\frac{23}{18}}$	0,25	4	$(0,5)^{\frac{5}{3}}$	1

14. Обчисліть: $(12 - 8\sqrt{2}) \cdot (2 - \sqrt{2})^{-2}$.

А	Б	В	Г	Д
$6 - 4\sqrt{2}$	$2 - 2\sqrt{2}$	4	1	2

15. Спростіть вираз $\frac{2x^2 - 32}{2x^2 - 16x + 32}$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{2x+8}{x-4}$	$\frac{x+4}{2x-8}$	$\frac{x-4}{x+4}$	$\frac{x+4}{x-4}$	$\frac{x+8}{x-8}$

16. Товар коштував 2360 грн. Через деякий час його ціна зменшилася на 472 грн. На скільки відсотків знизилася ціна товару?

А	Б	В	Г	Д
На 25 %	На 20 %	На 15 %	На 10 %	На 5 %

17. За переказ грошей клієнт повинен сплатити банку винагороду в розмірі 2 % від суми переказу. Скільки всього грошей йому потрібно сплатити в касу банку, якщо сума переказу становить 25 000 грн?

А	Б	В	Г	Д
30 000 грн	25 050 грн	25 500 грн	25 005 грн	25 025 грн

18. Знайдіть число, 16 % якого складає $\frac{10 \cdot (2,6 - 2)}{5,18 + 3,1 \cdot 2,2}$.

А	Б	В	Г	Д
31,25	$4\frac{1}{6}$	0,08	3,625	3,125

19. На скільки відсотків збільшиться об'єм циліндра, якщо його радіус збільшити на 10 %, а висоту — на 20 %?

А	Б	В	Г	Д
На 145,2 %	На 45,2 %	На 200 %	На 10 %	На 13,52 %

20. Розкладіть на множники многочлен

$$x^4 - x^3 - x + 1.$$

А	Б	В
$(x-1)^2(x^2+x+1)$	$(x-1)^2(x^2-x+1)$	$(x-1)^2(x^2+1)$
Г	Д	
$x(x-1)^3$	$(x-1)^4$	

Частина 2

Розв'яжіть завдання 21–30. Одержані відповіді запишіть у зошиті та бланку відповідей.

21. Обчисліть $\frac{a^2}{5} + \frac{5}{a^2}$, якщо $a - \frac{5}{a} = 10$.

22. Обчисліть $\frac{5a-b}{4a-3b}$, якщо $\frac{a+b}{a-b} = 4$.

23. Обчисліть: $\sqrt{57-24\sqrt{3}} - \sqrt{57+24\sqrt{3}}$.

24. Обчисліть: $\sqrt[4]{6(5+2\sqrt{6})} \cdot \sqrt{18\sqrt{2}-12\sqrt{3}}$.

25. Обчисліть значення виразу $2a^2 - 3ab + 2b^2$ при

$$a = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} \text{ і } b = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}.$$

26. Обчисліть

$$\frac{a+b}{a-b} : \left(\frac{a+b}{\sqrt{ab}} + \frac{b}{a-\sqrt{ab}} - \frac{a}{\sqrt{ab}+b} \right),$$

якщо $a=0,3$; $b=0,2$.

27. Обчисліть: $\frac{3^{-4,2} \cdot 27^{\frac{2}{3}}}{81^{8,5} \cdot (9^{-0,2})^{83}} + \frac{6400^{\frac{1}{2}}}{27}$.

28. Обчисліть

$$\left(\frac{(1-a)^{\frac{1}{4}}}{2(1+a)^{\frac{3}{4}}} + \frac{(1+a)^{\frac{1}{4}}(1-a)^{-\frac{3}{4}}}{2} \right) (1-a^2)^{\frac{3}{4}}$$

при $a=0,23$.

29. Ціну товару спочатку підвищили на 20 %. Нову ціну підвищили ще на 10 % і, нарешті, після перерахування її підвищили ще на 5 %. На скільки відсотків усього підвищили початкову ціну товару?

30. На один продукт ціну було знижено двічі, щоразу на 20 %. На другий продукт, що мав ту саму початкову ціну, що й перший, зниження було один раз на x %. Яким повинне бути число x , щоб після всіх зазначених знижень обидва продукти мали одну й ту саму ціну?

ГОТУЄМОСЬ ДО ЗОВНІШНЬОГО НЕЗАЛЕЖНОГО ОЦІНЮВАННЯ

Відповіді до тестових завдань

Частина 1 і 2

Варіант 1

№ завдання	Відповідь	№ завдання	Відповідь
1	Д	16	Б
2	Д	17	В
3	В	18	А
4	Г	19	А
5	Б	20	В
6	Г	21	112
7	В	22	3,25
8	А	23	-4
9	Г	24	13
10	Б	25	-3
11	Д	26	0,01
12	В	27	123
13	А	28	1
14	В	29	31,6
15	Б	30	10

Варіант 2

№ завдання	Відповідь	№ завдання	Відповідь
1	В	16	Б
2	Д	17	В
3	Д	18	Д
4	А	19	Б
5	Г	20	А
6	В	21	22
7	Б	22	2
8	В	23	-6
9	Г	24	6
10	Б	25	193
11	Б	26	1
12	А	27	3
13	В	28	1
14	Д	29	38,6
15	Г	30	36

З питань придбання книг, передплати журналів та інших послуг ВГ «Основа» звертайтеся до представників та магазинів

Вінниця:

Лесіна Олена Вікторівна
вул. Грушевського, 13, каб. 19,
т. (097) 717-53-99, (0432) 67-08-85

Дніпропетровськ:

Довгаль Сергій Анатолійович
вул. Свердлова, 70, кв. 201
т. (056) 740-30-58, (067) 560-94-09

Донецьк: ДонІМЦО

Присада Ірина Миколаївна
вул. Артема, 129а,
т. (062) 304-67-02, (050) 17-42-167

Житомир:

Титарчук Людмила Іванівна
т. (067) 44-44-716

Запоріжжя:

Могилевська Вікторія Мойсейівна
вул. 40 років Рад. України, 57а, к. 21
т. (061) 270-07-76, (067) 25-19-635

Кіровоград: КОШПО

Воловоденко Вікторія Павлівна
вул. К. Маркса, 39/63
т. (0522) 22-91-82, (066) 129-79-72

Кривий Ріг:

Гребенщикова Людмила Петрівна
пр. Металургів, 36б,
т. (0564) 74-64-20, (067) 499-55-93

Луганськ:

Зецер Світлана Юріївна
вул. Слав'янська, 1 (ЗОШ № 5),
т. (0642) 71-09-46, (050) 140-68-80

Львів:

Полусмак Галина Іванівна,
вул. Пулюя, 21-08
т. (032) 231-52-44, (050) 807-96-69

Миколаїв:

Шевченко Оксана Анатоліївна
вул. Адміральська, 4,
т. (0512) 35-63-35, (067) 916-92-82

Тернопіль:

Бабовал Надія Ростиславівна
вул. Кривоноса, 7а,
т. (0552) 43-57-83; (050) 843-32-45

Херсон: ПРШОПК

Одайлик Світлана Федорівна
вул. П. Покришева, 41,
т. (0552) 37-01-85; (050) 617-81-66

Хмельницький

Кең Галина Іванівна
майдан Незалежності, 1, 4 пов., каб. 408
т. (067) 754-75-30, (0382) 72-06-82

Черкаси:

Підоплічко Марина Дмитрівна
вул. Бидгощська, 38/1,
т. (067) 252-22-18, (0472) 64-41-07

Житомир:

Представництво ВГ «ОСНОВА»
Майдан Згоди, 3/75, кв. 99,
т. (0412) 41-27-95

Кіровоград:

магазин «Книжковий світ»
вул. Набережна, 13,
т. (0522) 24-94-64

Кривий Ріг:

магазин «Дар»
вул. Тухачевського, 75,
т. (0564) 66-01-68

Луцьк:

магазин «Освіта»
пр. Волі, 8, т. (0332) 72-46-14

Львів:

магазин «Світ знань»
вул. Леонтовича, 2,
т. (0322) 72-92-56

Полтава:

магазин «Оріяна»
вул. Артема, 16,
т. (0532) 56-15-42

Рівне:

магазин «Підручники і посібники»
вул. Коновальца, 5,
т. (0362) 24-94-67

Сімферополь:

магазин «НАТА»
вул. Куйбишева, 13,
т. (0652) 25-61-32

Суми:

магазин «Книголюб»
наб. ріки Стрілки, 46,
т. (0542) 27-33-80

Ужгород:

магазин «Абетка»
вул. Волошина, 24,
т. (03122) 3-34-66

Харків:

магазин «Шкільна книга»
вул. Пушкінська, 24,
магазин «Почитайко»
вул. Ак. Павлова, 152 (ресторан
«Ожодиця»),
магазин «Книжниця»,
вул. Зернова, 57

Чернігів:

магазин «Підручники і посібники»
вул. Воробського, 29,
т. (0462) 17-83-14