

О.А. Сарана

ЗБІРНИК ТЕМАТИЧНИХ ТА ПРОБНИХ ТЕСТІВ З МАТЕМАТИКИ



ТЕРНОПІЛЬ
НАВЧАЛЬНА КНИГА – БОГДАН

УДК 74.266.21
ББК 22.1я72
С20

С20 **Сарана О.А.**
Збірник тематичних та пробних тестів з математики / О.А. Сарана. —
Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2015. — 96 с.

ISBN 978-966-10-4131-7

Посібник містить матеріали для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання (ЗНО) та перевірки учнями своїх знань та умінь. Це збірка з 26 тематичних тестів, по 2 тести з 13 розділів шкільного курсу математики. Кожен із цих тестів містить 20 завдань певного розділу шкільної математики. Також пропонуються 6 пробних тестів трьох рівнів складності, які складаються з 36 завдань, за формою та змістом наближених до зразка тесту ЗНО з математики у 2015 році. Більшість завдань пропонує тестів дещо складніші порівняно із завданнями ЗНО з математики. Тому опрацювання цих тестів також сприятиме підвищенню рівня знань абітурієнтів до рівня вимог провідних вищих навчальних закладів України. Більшість завдань посібника використовувались на підготовчих курсах ФДП НТУУ «КПІ».

Для учнів старших класів, учителів, викладачів математики підготовчих курсів вищих навчальних закладів.

УДК 74.266.21
ББК 22.1я72

*Охороняється законом про авторське право.
Жодна частина цього видання не може бути відтворена
в будь-якому вигляді без дозволу автора чи видавництва.*

ISBN 978-966-10-4131-7

© Навчальна книга – Богдан, 2015

ТЕМА 1. Числа, раціональні та ірраціональні вирази, відсотки**ТЕСТ 1.1****Частина 1**

Завдання 1-12 мають по п'ять варіантів відповідей, з яких тільки ОДНА відповідь правильна. Розв'яжіть завдання та вкажіть правильну відповідь.

1. Обчисліть вираз $\left(\frac{2}{3} + \frac{3}{5}\right) \cdot \frac{5}{38}$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{30}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{5}{114}$	$\frac{7}{38}$	$\frac{25}{114}$

2. Обчисліть 12% від числа 250.

А	Б	В	Г	Д
24	35	30	36	32

3. У магазині купили 8 однакових зошитів по 3 грн за кожен та кілька альбомів по 4 грн за кожен. Яке з наведених нижче чисел може дорівнювати загальній сумі (у грн) цих покупок?

А	Б	В	Г	Д
54	55	56	57	58

4. Спростіть вираз $\frac{a^2 - 4}{a - 2} - \frac{1 - a^3}{1 + a + a^2}$.

А	Б	В	Г	Д
$2a + 1$	$2a + 3$	3	$2a - 1$	1

5. Спростіть вираз $\sqrt[3]{\sqrt{x^6}}$, якщо $x < 0$.

А	Б	В	Г	Д
x	x^2	$-x^2$	$-x$	$-\sqrt{x}$

6. Спростіть вираз $\left(\frac{\sqrt{b} - 4}{\sqrt{b} + 4} + \frac{16\sqrt{b}}{b - 16}\right) : \frac{\sqrt{b} + 4}{b - 4\sqrt{b}}$.

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

7. Обчисліть вираз $125^{\frac{2}{3}} - 64^{\frac{1}{3}}$.

А	Б	В	Г	Д
21	19	17	15	13

8. Обчисліть: $\frac{\sqrt{15} - \sqrt{7}}{\sqrt{15} + \sqrt{7}} + \frac{\sqrt{15} + \sqrt{7}}{\sqrt{15} - \sqrt{7}}$.

А	Б	В	Г	Д
2	4,5	5	5,5	6

9. Обчисліть вираз $\sqrt{243^{\frac{4}{5}}} : \left(\sqrt{81^{\frac{3}{4}} - 2} + 3\right)$.

А	Б	В	Г	Д
1,125	0,1875	2,25	3	0,5625

10. Розташуйте у порядку зростання числа $a = \frac{15}{16}$, $b = \frac{16}{17}$, $c = 15^0 - 7^{-1}$.

А	Б	В	Г	Д
c, a, b	b, a, c	c, b, a	b, c, a	a, c, b

11. Знайдіть $x^2 + \frac{9}{x^2}$, якщо $x + \frac{3}{x} = 5$.

А	Б	В	Г	Д
25,36	31	19	25	25,9

12. Кішка з кошеням з'їдають пачку корму за 4 дні. Цієї пачки корму одному кошеняті вистачило б на 12 днів. На скільки днів вистачило б цієї пачки одній кішці?

А	Б	В	Г	Д
3	5	6	7	8

Частина 2

Завдання 13 передбачає встановлення відповідності. До кожного рядка, позначеного цифрою, доберіть один відповідник, позначений буквою. Письмово обґрунтуйте вибрану відповідність.

13. Установіть відповідність між заданими виразами (1-4) та виразами (А-Д), які їм тотожно дорівнюють.

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

Частина 3

Розв'яжіть завдання 14-20. Одержані відповіді запишіть у вигляді десяткових дробів.

14. Обчисліть: $\sqrt{7 + 4\sqrt{3}} \cdot \sqrt{4\sqrt{28 - 10\sqrt{3}} - 13}$.

15. Спростіть вираз $\frac{x}{y} \left(\frac{y}{x} - \frac{x}{y} \left(\frac{y^2}{x^2} - \frac{x}{y} \left(\frac{y^3}{x^3} - \frac{y^4}{x^4} \right) \right) \right)$. У відповідь запишіть значення цього виразу при $x = 1,25$, $y = 10$.

16. Знайдіть найменше значення виразу $4x^2 + y^2 - 6x + 2y + 17$.

17. Спростіть вираз $\frac{4\sqrt[3]{x} + x\sqrt{2}}{2\sqrt[3]{x} + \sqrt{2x}} + \sqrt{4 + x - 4\sqrt{x}}$. У відповідь запишіть його значення при $x = \frac{81}{64}$.

18. При яких значеннях a і b многочлен $P(x) = 2x^3 - 13x^2 + ax + b$ ділиться без остачі на многочлен $Q(x) = x^2 - 7x + 6$? У відповідь запишіть значення добутку ab .

19. Свіжі яблука містять 85% води, а сушені — 10% води. Скільки кілограмів свіжих яблук потрібно взяти, щоб отримати 6 кг сушених?

20. Є сплави двох сортів із вмістом міді 5% і 40%. Скільки сплаву одного та іншого сортів потрібно взяти, щоб після переплавлення отримати 210 кг сплаву із вмістом міді 30%? У відповідь запишіть значення (у кг) маси першого сплаву.

ТЕСТ 1.2

Частина 1

Завдання 1-12 мають по п'ять варіантів відповідей, з яких тільки ОДНА відповідь правильна. Розв'яжіть завдання та вкажіть правильну відповідь.

1. Обчисліть вираз $\left(\frac{3}{4} + \frac{5}{18}\right) \cdot \frac{185}{54}$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{5}{18}$	$\frac{5}{54}$	$\frac{3}{20}$	$\frac{54}{37}$	$\frac{3}{10}$

2. Обчисліть число, якщо 12% від нього дорівнює 36.

А	Б	В	Г	Д
180	240	300	432	450

3. У магазині купили кілька книг по 18 грн за кожну та кілька альбомів по 12 грн за кожен. Яке з наведених нижче чисел може дорівнювати загальній сумі (у грн) цих покупок?

А	Б	В	Г	Д
57	76	86	90	112

4. Спростіть вираз $\frac{b^3 + 8}{b^2 - 2b + 4} + \frac{4 - b^2}{b + 2}$.

А	Б	В	Г	Д
$2b$	4	0	$2b + 4$	$2b - 4$

5. Спростіть вираз $\frac{\sqrt[3]{x}}{\sqrt[9]{x}}$, якщо $x < 0$.

А	Б	В	Г	Д
$\sqrt[6]{x}$	$\sqrt[9]{x^2}$	$-\sqrt[9]{x^2}$	$\sqrt[9]{x^4}$	$-\sqrt[3]{x}$

6. Обчисліть: $\frac{9}{4 + \sqrt{7}} + \frac{4}{\sqrt{7} + \sqrt{3}} + \frac{2}{\sqrt{3} - 1}$.

А	Б	В	Г	Д
4,5	4,8	5	5,4	6

7. Спростіть вираз $5x\sqrt{\frac{y}{x}} - 2y\sqrt{\frac{x}{y}}$, якщо $x < 0$, $y < 0$.

А	Б	В	Г	Д
$3\sqrt{xy}$	$\pm 3\sqrt{xy}$	$-3\sqrt{xy}$	3	-3

8. Обчисліть: $81^{\frac{5}{4}} - 36^{\frac{3}{2}}$.

А	Б	В	Г	Д
27	32	36	45	48

9. Обчисліть: $\sqrt[3]{32^{\frac{6}{5}}} \cdot \left(\sqrt{27^{\frac{2}{3}} + 7} + 1\right)$.

А	Б	В	Г	Д
0,8	15	16	20	68

10. Розташуйте у порядку спадання числа $a = \frac{11}{24}$, $b = \frac{7}{18}$, $c = \frac{17}{36}$.

А	Б	В	Г	Д
c, a, b	b, a, c	c, b, a	b, c, a	a, c, b

11. Знайдіть $x^3 + \frac{8}{x^3}$, якщо $x + \frac{2}{x} = 4$.

А	Б	В	Г	Д
64	56	52	48	40

12. Басейн повністю наповнюється водою, використовуючи лише першу трубу, за 36 годин, а використовуючи лише другу трубу – за 28 годин. За який час буде заповнено $\frac{4}{5}$ басейну при одночасному використанні обох труб?

А	Б	В	Г	Д
12 год	12 год 15 хв	12 год 36 хв	12 год 45 хв	12 год 50 хв

Частина 2

Завдання 13 передбачає встановлення відповідності. До кожного рядка, позначеного цифрою, доберіть один відповідник, позначений буквою. Письмово обгрунтуйте вибрану відповідність.

13. Установіть відповідність між заданими виразами (1-4) та виразами (А-Д), які їм дорівнюють при всіх допустимих значеннях змінних a, b .

1. $\frac{a^3 - 8b^3}{a - 2b}$.	А. $a^2 + 2b^2$.
2. $\frac{a^6 + 8b^6}{a^4 - 2a^2b^2 + 4b^4}$.	Б. $a^2 - 2b^2$.
3. $\frac{a^4 - 4b^4}{a^2 + 2b^2}$.	В. $(a + b)(a - 2b)$.
4. $\frac{a^4 + 4a^2b^2 + 16b^4}{a^2 + 2ab + 4b^2}$.	Г. $a^2 + 2ab + 4b^2$.
	Д. $a^2 - 2ab + 4b^2$.

Частина 3

Розв'яжіть завдання 14-20. Одержані відповіді запишіть у вигляді десяткових дробів.

14. Обчисліть: $(\sqrt{3} + 1) \cdot \sqrt{2\sqrt{12 - 6\sqrt{3}} - 2}$.

15. Спростіть вираз $(x^2 - y^2) \cdot \left(\frac{x^3 - y^3}{x - y} - xy \right)$. У відповідь запишіть значення цього виразу при $x = 2,5$, $y = 0,5$.

16. Знайдіть найменше значення виразу $3x^2 + 4y^2 + 6x - 4xy + 14$.

17. Спростіть вираз $\frac{\sqrt{x} - 16}{\sqrt[4]{x} - 4} + \sqrt{6,25 + x - 5\sqrt{x}}$. У відповідь запишіть його значення при $x = \frac{81}{16}$.

18. При яких значеннях a і b многочлен $P(x) = x^4 - 7x^3 + ax^2 + bx - 8$ ділиться без остачі на многочлен $Q(x) = (x - 2)^2$? У відповідь запишіть значення різниці $a - b$.

19. Іван Петрович поклав у банк 5000 грн під 15% річних. Через скільки років на його рахунок в банку буде не менше ніж 10000 грн (за умови, що відсотки за неповний рік не нараховуються)? У відповідь запишіть найменше можливе таке число.

20. Є шматок сплаву міді з оловом із масою 36 кг, що містить 45% міді. Скільки чистого олова треба додати до цього сплаву, щоб після переплавлення новий сплав містив 40% міді?

ЗМІСТ

Тема 1.	Числа, раціональні та ірраціональні вирази, відсотки	3
Тема 2.	Раціональні рівняння та нерівності.	7
Тема 3.	Ірраціональні рівняння та нерівності.	11
Тема 4.	Системи рівнянь. Текстові задачі. Арифметична та геометрична прогресії.....	15
Тема 5.	Функція. Перетворення графіків функцій. Рівняння кола та сфери.....	19
Тема 6.	Планіметрія.	23
Тема 7.	Вектори і координати.....	27
Тема 8.	Тригонометрія.	31
Тема 9.	Показникова та логарифмічна функції.....	35
Тема 10.	Стереометрія.....	39
Тема 11.	Похідна функції та її застосування.	43
Тема 12.	Інтеграл та його застосування.	47
Тема 13.	Комбінаторика та елементи теорії ймовірностей.....	51
Пробний тест А1	.....	55
Пробний тест А2	.....	60
Пробний тест Б1	.....	65
Пробний тест Б2	.....	70
Пробний тест В1	.....	75
Пробний тест В2	.....	80
Відповіді до тематичних тестів.....		85
Відповіді до пробних тестів	.....	87
Література	.....	88



“КНИГА ПОШТОЮ” А/С 529

м. Тернопіль, 46008

т. (0352) 287489, 511141

(067) 3501870, (066) 7271762

mail@bohdan-books.com

Навчальне видання

САРАНА Олександр Анатолійович

ЗБІРНИК ТЕМАТИЧНИХ ТА ПРОБНИХ ТЕСТІВ З МАТЕМАТИКИ

Головний редактор *Богдан Будний*

Редактор *Володимир Дячун*

Художник обкладинки *Володимир Басалига*

Комп'ютерна верстка *Андрія Кравчука*

Підписано до друку 28.02.2015. Формат 70×100/16. Папір офсетний.

Гарнітура Century Schoolbook. Друк офсетний.

Умовн. друк. арк. 7,80. Умовн. фарбо-відб. 7,80.

Видавництво «Навчальна книга – Богдан»

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавців,
виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції

ДК № 4221 від 07.12.2011 р.

Навчальна книга – Богдан, просп. С. Бандери, 34а, м. Тернопіль, 46002

Навчальна книга – Богдан, а/с 529, м. Тернопіль, 46008

тел./факс (0352)52-06-07; 52-19-66; 52-05-48

office@bohdan-books.com www.bohdan-books.com



9 789661 041317