

## ПЕРЕВІРТЕ СВОЮ КОМПЕТЕНТНІСТЬ

Завдання  
№ 1

1. Укажіть вираз, тотожно рівний виразу  $xy - 2y + 3x - 6$ .

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

2. Товар подорожчав на 25 %. На скільки відсотків менше можна купити товару на ту саму суму коштів?

А	Б	В	Г	Д
30 %	25 %	20 %	15 %	10 %

3. Укажіть кількість усіх звичайних дробів зі знаменником 30, які більші за  $\frac{1}{6}$ , але менші від  $\frac{2}{5}$ .

А	Б	В	Г	Д
2	3	4	5	6

4. Укажіть функцію, графік якої проходить через точку  $(-2; 4)$ .

А	Б	В	Г	Д
$y = \frac{8}{x}$	$y = 2x$	$y = -2$	$y = -\frac{8}{x}$	$y = -2x + 1$

5. Укажіть, скільки існує різних правильних дробів, чисельниками і знаменниками яких є числа 1, 3, 5, 7, 9.

А	Б	В	Г	Д
10	9	8	7	6

6. Укажіть корінь рівняння  $|x^2 - 2x| = 1$ , який належить проміжку  $[-1; 0]$ .

А	Б	В	Г	Д
1	-1	$1 + \sqrt{2}$	$1 - \sqrt{2}$	0

7. Установіть відповідність між властивістю чисел (1–4) та парою чисел (А–Д), що має цю властивість.

*Властивість чисел*

*Пара чисел*

- 1 взаємно прості числа
- 2 числа, кратні числу 5
- 3 найбільшим спільним дільником чисел є число 3
- 4 найменшим спільним кратним чисел є число 20

- А 10 і 4
- Б 12 і 15
- В 12 і 35
- Г 15 і 25
- Д 12 і 16

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

8. Обчисліть суму п'яти перших членів геометричної прогресії  $(b_n)$ , якщо  $b_n = 60 \cdot 2^{-n}$ .

9. Спростіть вираз  $\sqrt{14 - 6\sqrt{5}} + \sqrt{5}$ .

## ПЕРЕВІРТЕ СВОЮ КОМПЕТЕНТНІСТЬ

Завдання  
№ 2

1. Банк виплачує своїм вкладникам 15 % річних. Визначте, яку суму коштів слід внести на банківський рахунок, щоб через рік отримати 300 грн прибутку.

А	Б	В	Г	Д
1000 грн	2000 грн	3000 грн	4000 грн	5000 грн

2. У деякому класі відношення кількості хлопців до кількості дівчат становить 2 : 3. Укажіть можливу кількість учнів у цьому класі.

А	Б	В	Г	Д
22	23	24	25	26

3. Розв'яжіть нерівність  $\frac{x-1}{x^2+4} > 0$ .

А	Б	В	Г	Д
$(1; +\infty)$	$[1; +\infty)$	$(1; 4) \cup (4; +\infty)$	$(1; 2) \cup (2; +\infty)$	$(-\infty; 1]$

4. Укажіть множину значень функції  $y = \sqrt{x^2 + 4} - 3$ .

А	Б	В	Г	Д
$[0; +\infty)$	$[1; +\infty)$	$[-1; +\infty)$	$(-\infty; +\infty)$	$[-3; +\infty)$

5. Дано десять чисел. Серед них число 7 трапилося 4 рази, число 8 – 5 разів, а число 9 – один раз. Знайдіть середнє арифметичне цих десяти чисел.

А	Б	В	Г	Д
7,5	7,7	7,9	8,1	8,3

6. Укажіть рівняння, що має корені.

А	Б	В	Г	Д
$x^2 + x + 7 = 0$	$\sqrt{x} = -2$	$x^2 = -9$	$\frac{x^2 + 1}{x} = 0$	$x^2 - x - 13 = 0$

7. Установіть відповідність між числовим виразом (1–4) і його значенням (А–Д).

Числовий вираз

Значення

1  $2001^2 - 1999^2$

А 2500

2  $125^2 - 250 \cdot 175 + 175^2$

Б 8000

3  $37^2 + 37 \cdot 126 + 63^2$

В 10 000

4  $131^2 - 131 \cdot 31 - 131 + 31$

Г 12 000

Д 13 000?

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

8. У коробці лежать 3 зелених олівці і кілька червоних. Скільки червоних олівців у коробці, якщо ймовірність витягнути навмання із цієї коробки червоний олівець дорівнює 0,8?

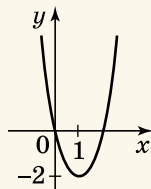
9. Знайдіть перший член геометричної прогресії ( $b_n$ ), якщо  $b_1 + b_3 = 20$ , а  $b_2 + b_4 = 60$ .

## ПЕРЕВІРТЕ СВОЮ КОМПЕТЕНТНІСТЬ

Завдання  
№ 3

1. Сергій мав колекцію з 60 марок. Згодом їх кількість збільшилася до 90. На скільки відсотків збільшилася колекція марок Сергія?

А	Б	В	Г	Д
20 %	30 %	40 %	50 %	60 %



2. Укажіть проміжок спадання функції, графік якої зображено на малюнку.

А	Б	В	Г	Д
$[-2; +\infty)$	$(-\infty; 0]$	$[1; +\infty)$	$(-\infty; +\infty)$	$(-\infty; 1]$

3. Спростіть вираз  $\frac{a+b}{ab^2} - \frac{a-b}{a^2b}$ .

А	Б	В	Г	Д
$\frac{a^2 + b^2}{a^2b^2}$	$\frac{2b}{a^2b^2}$	$\frac{1}{b} - \frac{1}{a}$	$\frac{a-b}{ab}$	$\frac{2a}{a^2b^2}$

4. Укажіть, графіком якої функції є гіпербола.

А	Б	В	Г	Д
$y = 2x - 7$	$y = 4$	$y = \frac{4}{x}$	$y = x^2 - 2x$	$y = x^2$

5. Оля забула дві останні цифри номера телефону свого друга, але пам'ятає, що обидві вони непарні й різні. Яка ймовірність того, що з першої спроби Оля дозвониться до друга?

А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{10}$

6. Укажіть кількість коренів рівняння  $x^4 - x^2 - 6 = 0$ .

А	Б	В	Г	Д
жодного	один	два	три	чотири

7. Установіть відповідність між числовим виразом (1-4) та його значенням (А-Д).

Вираз

Значення виразу

1  $(\sqrt{3} - \sqrt{27})\sqrt{3}$

А -8

2  $\frac{1}{\sqrt{3}}(2\sqrt{3} - \sqrt{75})$

Б -6

3  $(\sqrt{2} - \sqrt{7})(\sqrt{2} + \sqrt{7})$

В -5

Г -4

4  $2\sqrt{15} - (\sqrt{3} + \sqrt{5})^2$

Д -3

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

8. Човен, власна швидкість якого 18 км/год, проплив 50 км за течією і 8 км проти течії, витративши на весь шлях 3 год. Якою є швидкість течії (у км/год), коли відомо, що вона менша за 5 км/год?

9. Укажіть найменше ціле число, що є розв'язком нерівності  $\frac{x^2 + 3x - 4}{|x + 3|}$ .

## ПЕРЕВІРТЕ СВОЮ КОМПЕТЕНТНІСТЬ

Завдання  
№ 4

1. Середній вік учнів одного класу дорівнює 15 років. Яким був середній вік учнів цього класу рік тому, якщо склад класу не змінився?

А	Б	В	Г	Д
13,5 року	14 років	14,5 року	15 років	15,5 року

2. Розв'яжіть нерівність  $x^2 < x$ .

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; 0)$	$(-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$	$(0; 1)$	$(1; +\infty)$	$(-\infty; +\infty)$

3. Укажіть парну функцію.

А	Б	В	Г	Д
$y = x^3$	$y = x^5 - 2$	$y = x$	$y = x^6$	$y = \sqrt{x}$

4. Знайдіть область значень функції  $y = \sqrt{4 + |x|}$ .

А	Б	В	Г	Д
$[2; +\infty)$	$[4; +\infty)$	$(-\infty; +\infty)$	$[0; +\infty)$	$[0; 4]$

5. Обчисліть значення виразу  $\frac{x_1^2 x_2^2}{x_1 + x_2}$ , якщо  $x_1$  і  $x_2$  – корені квадратного рівняння  $x^2 - (3 - \sqrt{5})x + (1 - \sqrt{5}) = 0$ .

А	Б	В	Г	Д
-2	2	0,5	3	-0,5

6. Укажіть розв'язок системи рівнянь  $\begin{cases} 5x + 2y = 8, \\ 3x - y = 7. \end{cases}$

А	Б	В	Г	Д
$(0; 4)$	$(4; -6)$	$(0; -7)$	$(1; -4)$	$(2; -1)$

7. Установіть відповідність між числовим виразом (1–4) та його значенням (А–Д).

Числовий вираз

Значення виразу

1  $1\frac{1}{8} + 1\frac{3}{4}$

А 2

2  $3\frac{2}{3} - 1\frac{1}{6}$

Б  $2\frac{1}{4}$

3  $1\frac{5}{6} \cdot 1\frac{1}{11}$

В  $2\frac{1}{2}$

4  $5\frac{1}{24} : 1\frac{5}{6}$

Г  $2\frac{3}{4}$

Д  $2\frac{7}{8}$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

8. Обчисліть  $(\sqrt[8]{81} + \sqrt[10]{32})(\sqrt[8]{81} - \sqrt[10]{32})$ .

9. Після того, як змішали 5-відсотковий і 2-відсотковий розчини солі, отримали 1200 г 3-відсоткового розчину. На скільки грамів одного з розчинів взяли більше, ніж іншого?



## ПЕРЕВІРТЕ СВОЮ КОМПЕТЕНТНІСТЬ

Завдання  
№ 5

1. Укажіть проміжок, якому належить число  $\frac{15}{18}$ .

А	Б	В	Г	Д
(0; 0,5)	(0,5; 0,75)	(0,75; 1)	(1; 2)	(2; +∞)

2. Знайдіть найменше натуральне число, яке треба відняти від числа 756, щоб отримана різниця ділилася на 10.

А	Б	В	Г	Д
5	6	7	8	9

3. Розв'яжіть нерівність  $\frac{x^2 + 4}{x - 1} \geq 0$ .

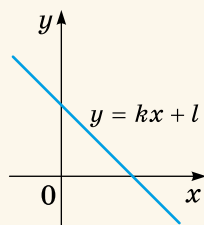
А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; -2) \cup (1; +\infty)$	$(-\infty; 1)$	$(-\infty; +\infty)$	$[1; +\infty)$	$(1; +\infty)$

4. Один з коренів рівняння  $x^2 + bx - 12 = 0$  дорівнює 3. Знайдіть другий корінь.

А	Б	В	Г	Д
-4	4	-1	1	неможливо визначити

5. На малюнку маємо пряму  $y = kx + l$ . Визначте знаки коефіцієнтів  $k$  і  $l$ .

А	Б	В	Г	Д
$\begin{cases} k > 0 \\ b > 0 \end{cases}$	$\begin{cases} k > 0 \\ b < 0 \end{cases}$	$\begin{cases} k < 0 \\ b > 0 \end{cases}$	$\begin{cases} k < 0 \\ b < 0 \end{cases}$	$\begin{cases} k > 0 \\ b = 0 \end{cases}$



6. Укажіть функцію, визначену на множині всіх дійсних чисел.

А	Б	В	Г	Д
$y = \frac{1}{x-1}$	$y = \frac{1}{x^2-1}$	$y = \sqrt{x}$	$y = \frac{1}{1+x^2}$	$y = \sqrt{x-1}$

7. Установіть відповідність між виразом (1–4) та його значенням (А–Д).

*Вираз*

*Значення виразу*

1 60 % від 90

А 4

2 20 % від 80

Б 12

3 число, 12 % якого дорівнює 18

В 16

4 число, 30 % якого дорівнює 1,2

Г 54

Д 150

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

8. Знайдіть значення виразу  $\frac{28}{5 - \sqrt{11}} - \frac{4}{\sqrt{11} + 3}$ .

9. З'ясуйте кількість цілих розв'язків нерівності

$$x^2 + 2x - 3 + \frac{1}{x} \leq \frac{1}{x}.$$

## ПЕРЕВІРТЕ СВОЮ КОМПЕТЕНТНІСТЬ

Завдання  
№ 6

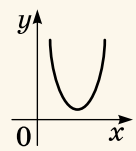
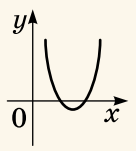
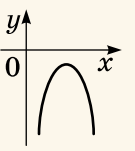
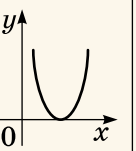
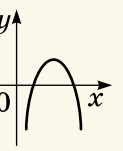
1. Вкладник відкрив у банку депозит на 5000 грн під 16 % річних. Скільки грошей буде на рахунку вкладника через рік?

А	Б	В	Г	Д
5000 грн	5400 грн	5600 грн	5800 грн	6000 грн

2. Укажіть значення  $a$ , при якому рівняння  $(a - 1)x = a$  не має розв'язків.

А	Б	В	Г	Д
-1	0	1	2	3

3. Укажіть графік параболи  $y = x^2 + bx + c$ , якщо  $b^2 - 4c < 0$ .

А	Б	В	Г	Д
				

4. Знайдіть область визначення функції  $y = \sqrt{-3 - x}$ .

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; 3]$	$(-\infty; -3]$	$[3; +\infty)$	$[-3; +\infty)$	$(-\infty; -3)$

5. Обчисліть  $\frac{\sqrt[4]{25} \cdot \sqrt[3]{64}}{\sqrt{20}}$ .

А	Б	В	Г	Д
4	5	$\sqrt{5}$	2	1

6. Знайдіть п'ятнадцятий член арифметичної прогресії  $(a_n)$ , якщо  $a_1 = 4$ ,  $a_2 = 7$ .

А	Б	В	Г	Д
40	43	46	49	52

7. Установіть відповідність між числовим виразом (1–4) та його значенням (А–Д).

*Числовий вираз*      *Значення виразу*

1  $1,2 + 3,7$

А 4,5

2  $5,9 - 1,2$

Б 4,6

3  $9,6 \cdot 0,5$

В 4,7

4  $10,8 : 2,4$

Г 4,8

Д 4,9

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

8. Середній вік десяти осіб, що присутні в кімнаті, складає 25 років. Після того як одна особа вийшла з кімнати, середній вік тих, хто залишився, став 24 роки. Скільки років особі, що вийшла з кімнати?

9. Знайдіть суму всіх цілих розв'язків нерівності

$$\frac{x^2 - x - 6}{(x - 1)^2} \leq 0.$$

## ПЕРЕВІРТЕ СВОЮ КОМПЕТЕНТНІСТЬ

Завдання  
№ 7

1. Визначте, на скільки  $\frac{3}{4}$  від числа 160 більше за 0,35 від числа 180.

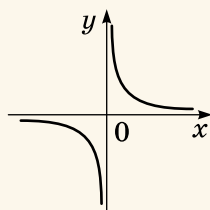
А	Б	В	Г	Д
20	57	60	63	інша відповідь

2. Кількість хлопців у класі складає 80 % від кількості дівчат. Знайдіть, який відсоток від усіх учнів складають хлопці.

А	Б	В	Г	Д
$40\frac{2}{9}\%$	42%	$43\frac{8}{9}\%$	$44\frac{4}{9}\%$	$44\frac{7}{9}\%$

3. Укажіть рівняння функції, графік якої зображено на малюнку.

А	Б	В	Г	Д
$y = 6x$	$y = \frac{6}{x}$	$y = -\frac{6}{x}$	$y = 6$	$y = 6x + 6$



4. Обчисліть  $\frac{2^{\frac{4}{3}} \cdot 16^{\frac{3}{4}}}{\sqrt[3]{4}}$ .

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

5. Укажіть множину значень функції  $y = \sqrt[4]{x-1} - 3$ .

А	Б	В	Г	Д
$[-1; +\infty)$	$[0; +\infty)$	$[-3; +\infty)$	$(-\infty; +\infty)$	$[1; +\infty)$

6. Одночасно підкинули два гральних кубики. Яка ймовірність того, що на кубиках випала різна кількість очок?

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

7. Установіть відповідність між рівнянням (1–4) і сумою його коренів (А–Д).

*Рівняння*

*Сума коренів  
рівняння*

1  $x^2 - 3x - 5 = 0$

А -5

2  $x^2 + 3x - 5 = 0$

Б -3

3  $x^2 + 5x - 3 = 0$

В 0

4  $x^2 - 5x + 3 = 0$

Г 3

Д 5

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

8. Дві бригади мали виготовити по 300 деталей кожна. Перша з них виготовляла за годину на 5 деталей більше, ніж друга, і тому виконала замовлення на 3 години раніше. Скільки деталей за годину виготовляла перша бригада?

9. При якому значенні параметра  $a$  система

$$\begin{cases} 2x - (a + 2)y = a + 4, \\ (a - 1)x - 2y = 3 \end{cases}$$

має безліч розв'язків?

## ПЕРЕВІРТЕ СВОЮ КОМПЕТЕНТНІСТЬ

Завдання  
№ 8

1. Спростіть вираз  $\sqrt[3]{\sqrt{t^9}}$ .

А	Б	В	Г	Д
$\sqrt[3]{t^2}$	$\sqrt{t^2}$	$\sqrt[3]{t^7}$	$\sqrt{t^3}$	$\sqrt[5]{t^9}$

2. Укажіть функцію, графіку якої належить точка А(8; 4).

А	Б	В	Г	Д
$y = 4$	$y = \sqrt[3]{x}$	$y = x^3$	$y = 2x$	$y = x^{\frac{2}{3}}$

3. Укажіть десяткове наближення до сотих дробу  $\frac{2}{3}$ .

А	Б	В	Г	Д
0,66	0,67	0,6	0,7	0,666

4. Укажіть множину розв'язків нерівності  $|x + 1| \geq -3$ .

А	Б	В	Г	Д
$[-1; +\infty)$	$[-3; 1]$	$(-\infty; +\infty)$	$\emptyset$	$[-3; -1]$

5. Автомобіль їхав 3 год зі швидкістю 80 км/год і 2 год зі швидкістю 100 км/год. Знайдіть середню швидкість руху автомобіля протягом усього маршруту.

А	Б	В	Г	Д
88 км/год	89 км/год	90 км/год	91 км/год	92 км/год

6. Спростіть вираз  $\frac{3a + 2}{a^2 - b^2} - \frac{3b + 2}{a^2 - b^2}$ .

А	Б	В	Г	Д
$\frac{3a + 3b + 4}{a^2 - b^2}$	$\frac{3a - 3b + 4}{a^2 - b^2}$	$\frac{3}{a - b}$	$\frac{3}{a + b}$	серед відповідей (А–Г) правильної немає

7. Установіть відповідність між рівнянням (1–4) та множиною його коренів (А–Д).

Рівняння

Множина коренів рівняння

1  $\frac{x^2 - 4}{x + 2} = 0$

А  $\emptyset$

2  $\frac{x^2 - 4}{x - 2} = 0$

Б  $-2$

3  $\frac{x^2 - 4}{x - 3} = 0$

В  $2$

4  $\frac{x - 2}{x^2 - 4} = 0$

Г  $-2; 2$

Д  $R$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

8. Обчисліть суму перших двадцяти членів арифметичної прогресії, якщо  $a_1 = 1$ ,  $a_9 = 5$ .

9. Маємо два водно-солевих розчини. Концентрація солі в першому розчині становить  $0,08$ , а у другому –  $0,03$ . На скільки кілограмів більше треба взяти одного розчину, ніж другого, щоб отримати розчин масою  $100$  кг з концентрацією солі  $0,06$ ?



## ПЕРЕВІРТЕ СВОЮ КОМПЕТЕНТНІСТЬ

Завдання  
№ 9

1. Укажіть значення функції  $y = \sqrt[4]{x}$  в точці  $x = 81$ .

А	Б	В	Г	Д
81	1	$\frac{1}{3}$	$\frac{81}{4}$	3

2. Знайдіть значення виразу:

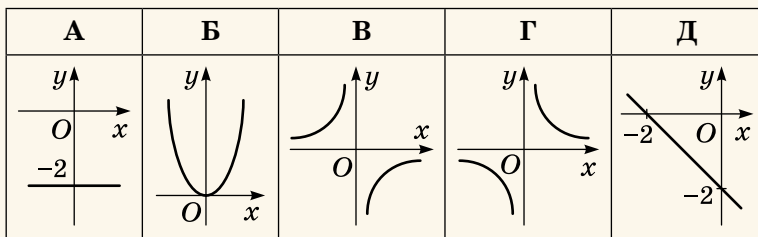
$$(\sqrt[4]{3} + \sqrt[4]{2})(\sqrt[4]{3} - \sqrt[4]{2})(\sqrt{3} + \sqrt{2}).$$

А	Б	В	Г	Д
0	1	2	3	$\sqrt{3} - \sqrt{2}$

3. Вкладник відкрив у банку депозит на суму 10 000 грн і через рік мав на рахунку 11 600 грн. Який відсоток річних нараховує банк?

А	Б	В	Г	Д
14 %	15 %	16 %	17 %	18 %

4. Укажіть малюнок, на якому зображено графік функції  $y = -\frac{2}{x}$ .



5. У коробці лежить 3 зелених, 5 червоних і 2 чорних олівці. Яка ймовірність того, що навмання витягнутий з коробки олівець буде червоним або чорним?

А	Б	В	Г	Д
0,2	0,3	0,5	0,7	0,9

6. Укажіть кількість коренів рівняння  $(x^2 - 4)\sqrt{x + 1} = 0$ .

А	Б	В	Г	Д
жодного	один	два	три	більше трьох

7. Установіть відповідність між нерівністю (1–4) та множиною всіх її розв’язків (А–Д).

*Нерівність*

*Множина всіх розв’язків*

1  $-2x \geq 4$

А  $(-\infty; -2]$

2  $x + 7 > 2x + 5$

Б  $(-\infty; 2)$

3  $\frac{1}{2}x \geq -1$

В  $(2; +\infty)$

4  $4(x - 3) > 3x - 10$

Г  $(-2; +\infty)$

Д  $[-2; +\infty)$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

8. Знайдіть перший член геометричної прогресії ( $b_n$ ), якщо  $b_1 + b_3 = -15$ ,  $b_2 + b_4 = 30$ .

9. Знайдіть суму всіх значень параметра  $a$ , при кожному з яких рівняння  $(a - 1)x^2 - 2\sqrt{6}x + (a - 2) = 0$  має тільки один корінь.

## ПЕРЕВІРТЕ СВОЮ КОМПЕТЕНТНІСТЬ

Завдання  
№ 10

1. Знайдіть значення виразу  $\sqrt[4]{2} \cdot \sqrt[4]{8}$ .

А	Б	В	Г	Д
1	2	4	8	16

2. Подайте вираз  $\frac{x\sqrt{x}}{\sqrt[3]{x}}$  у вигляді степеня.

А	Б	В	Г	Д
$x^9$	$x^{\frac{5}{3}}$	$x^{\frac{4}{3}}$	$x^{\frac{1}{4}}$	$x^{\frac{2}{3}}$

3. Скільки точок перетину з віссю абсцис має графік функції  $y = x^2 + 2x - 7$ ?

А	Б	В	Г	Д
жодної	одну	дві	три	неможливо визначити

4. Укажіть правильну нерівність.

А	Б	В
$\sin 20^\circ < \cos 100^\circ$	$\sin 100^\circ < \operatorname{ctg} 100^\circ$	$\cos 20^\circ < \cos 110^\circ$
Г	Д	
$\cos 100^\circ < \sin 10^\circ$	$\operatorname{tg} 70^\circ < \operatorname{tg} 170^\circ$	

5. Укажіть найбільше значення виразу  $3 - 5\sin x$ .

А	Б	В	Г	Д
-2	0	3	5	8

6.  $x_1$  і  $x_2$  – корені квадратного рівняння  $x^2 - 3x + q = 0$ . Знайдіть  $q$ , якщо  $x_1^2 + x_2^2 = 11$ .

А	Б	В	Г	Д
-1	0	1	2	11

7. Установіть відповідність між групою елементів прогресії (1–4) і послідовністю чисел (А–Д), які можуть бути ними.

*Означення елементів*

- 1 три послідовних елементи арифметичної прогресії з різницею  $d = 2$
- 2 три послідовних елементи арифметичної прогресії з різницею  $d = -2$
- 3 три послідовних елементи геометричної прогресії зі знаменником  $q = 2$
- 4 три послідовних елементи геометричної прогресії зі знаменником  $q = -2$

*Послідовність чисел*

- А 3; 1; -1  
 Б 3; -6; 12  
 В 3; 5; 7  
 Г 3; 9; 27  
 Д 3; 6; 12

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

8. Знайдіть добуток усіх цілих розв'язків системи нерівностей  $\begin{cases} x^2 - 5x - 6 < 0, \\ x^2 - 3x > 0. \end{cases}$

9. Майстер і учень, працюючи разом, можуть виконати завдання за 8 год. За скільки годин може виконати це завдання учень, працюючи самостійно, якщо йому для цього треба на 12 год більше, ніж майстру?

## ПЕРЕВІРТЕ СВОЮ КОМПЕТЕНТНІСТЬ

Завдання  
№ 11

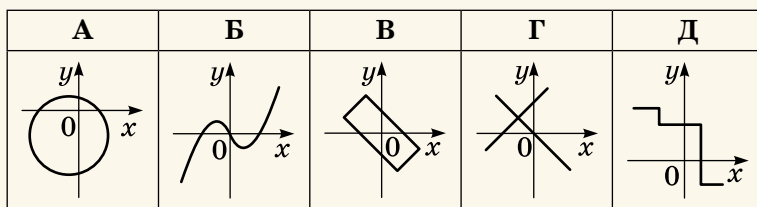
1. Обчисліть значення добутку  $\sin 30^\circ \operatorname{tg} 30^\circ \operatorname{ctg} 60^\circ$ .

А	Б	В	Г	Д
1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{6}$	0

2. Знайдіть корені рівняння  $\sqrt{x^2 + 5} = 2$ .

А	Б	В	Г	Д
-1	-1; 1	коренів немає	-3	1

3. Укажіть малюнок, на якому зображено графік деякої функції  $y = f(x)$ .



4. Значення якого з даних виразів є натуральним числом?

А	Б	В	Г	Д
$\left(\frac{1}{4}\sqrt[3]{2}\right)^3$	$\left(-\frac{1}{2}\sqrt[3]{4}\right)^3$	$-\sqrt[5]{32}$	$\sqrt[5]{-32}$	$\sqrt[4]{(-7)^4}$

5. Укажіть правильну рівність.

А	Б	В	Г	Д
$ \sin 4  = \sin 4$	$ \cos 2  = \cos 2$	$ \sin 3  = -\sin 3$	$ \operatorname{tg} 2  = -\operatorname{tg} 2$	$ \cos 1  = -\cos 1$

6. На 20 картках записано натуральні числа від 1 до 20. Яка ймовірність того, що число, записане на навмання вибраній картці, ділиться без остачі на 3 або на 4?

А	Б	В	Г	Д
0,5	0,45	0,4	0,35	0,3

7. Установіть відповідність між виразом (1–4) та множиною цього виразу (А–Д).

*Вираз*

*Значення виразу*

1 40 % від 70

А 27

2 30 % від 90

Б 28

3 число, 60% якого дорівнює 18

В 30

4 число, 50% якого дорівнює 17

Г 32

Д 34

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

8. Розв'яжіть рівняння  $\frac{6}{x^2 - x} + 1 = \frac{2}{x - 1} + \frac{3}{x + 1}$ . У відповідь запишіть суму всіх його коренів.

9. Знайдіть значення виразу

$$\frac{a - 1}{a + \sqrt{a} + 1} : \frac{\sqrt{a} + 1}{a\sqrt{a} - 1} + 2\sqrt{a}, \text{ якщо } a = 7.$$

## ПЕРЕВІРТЕ СВОЮ КОМПЕТЕНТНІСТЬ

Завдання  
№ 12

1. Виконайте дію:  $2p + \frac{1 - 8p^2}{4p}$ .

А	Б	В	Г	Д
$\frac{8p + 1 - 8p^2}{4p}$	$-\frac{1}{4p}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4p}$	$8p$

2. Укажіть функцію, множиною значень якої є проміжок  $[1; +\infty)$ .

А	Б	В	Г	Д
$y = x + 1$	$y =  x  - 1$	$y = \sqrt{x^2 + 1}$	$y = \frac{1}{ x }$	$y = \sqrt[4]{x^2 - 1}$

3. Число  $-37$  є членом арифметичної прогресії  $5; 2; -1; \dots$ . Знайдіть його номер.

А	Б	В	Г	Д
14	15	16	17	18

4. Укажіть нерівність, яка справджується для будь-якого значення  $x$ .

А	Б	В	Г	Д
$ x - 1  > 0$	$ x  - 1 > 0$	$(x + 3)^2 > 0$	$-(x - 2)^2 \leq 0$	$-(x + 1)^2 < 0$

5. При якому значенні  $\alpha$  рівність  $\sqrt{3} \sin \alpha = \cos \alpha$  є правильною?

А	Б	В	Г	Д
0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{2\pi}{3}$

6. Укажіть рівняння, що має тільки два корені.

А	Б	В	Г	Д
$2x - 17 = 0$	$2 x  + 3 = 0$	$x\sqrt{x-1} = 0$	$4x^2 + 2x + 7 = 0$	$4x^2 = 4x^2$

7. Установіть відповідність між звичайним дробом (1–4) і рівним йому десятковим дробом (А–Д).

*Звичайний дріб*

*Десятковий дріб*

1  $\frac{3}{4}$

А 0,375

2  $\frac{3}{8}$

Б 0,625

3  $\frac{4}{5}$

В 0,6

4  $\frac{5}{8}$

Г 0,75

Д 0,8

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

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

9. Чому дорівнює значення виразу  $x + y + z$ , якщо  $x + y = 8$ ,  $x + z = -12$ ,  $y + z = 10$ ?



## ПЕРЕВІРТЕ СВОЮ КОМПЕТЕНТНІСТЬ

Завдання  
№ 13

1. Укажіть функцію, що є парною і множиною значень якої є проміжок  $[-1; 1]$ .

А	Б	В	Г	Д
$y = x^2$	$y = \cos x$	$y = \sin x$	$y = \operatorname{tg} x$	$y = \operatorname{ctg} x$

2. При яких значеннях  $x$  і  $y$  справджується рівність  $\sqrt{xy} = \sqrt{-x} \cdot \sqrt{-y}$ ?

А	Б	В	Г	Д
$x \geq 0,$ $y \leq 0$	$x > 0,$ $y > 0$	$x \leq 0,$ $y \leq 0$	$x < 0,$ $y \geq 0$	ні при яких

3. Укажіть число, що є значенням виразу  $\sin(2 - 8\pi)$ .

А	Б	В	Г	Д
$\sin 2$	$\sin 8\pi$	$\cos 2$	$\cos 8\pi$	$-\sin 2$

4. Деякий товар двічі дорожчав, кожного разу на 10 %. На скільки відсотків збільшилася його ціна порівняно з початковою?

А	Б	В	Г	Д
на 20 %	на 21 %	на 22 %	на 23 %	на 24 %

5. Знайдіть суму коренів рівняння

$$\sqrt[6]{x-1} \cdot \sqrt[5]{x-2} \cdot \sqrt[3]{x+2} = 0.$$

А	Б	В	Г	Д
0	1	2	3	4

6. Укажіть функцію, що зростає на проміжку  $(0; +\infty)$ .

А	Б	В	Г	Д
$y = \frac{3}{x}$	$y = -x^2$	$y = \sqrt{x-1}$	$y = 7 - 2x$	$y = -\frac{4}{x}$

7. Установіть відповідність між виразом (1–4) і то-  
тожно рівним йому виразом (А–Д).

Вираз

Тотожно рівний вираз

1  $(2x - y)^2$

А  $4x^2 + 4xy + y^2$

2  $(2x - y)(2x + y)$

Б  $4x^2 - 4xy + y^2$

3  $(2x + y)^2$

В  $4x^2 - 4xy - y^2$

4  $(x - y)(4x + y)$

Г  $4x^2 - 3xy - y^2$

Д  $4x^2 - y^2$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

8. Знайдіть суму перших п'яти членів геометричної  
прогресії ( $b_n$ ), якщо  $b_3 = -0,5$ ;  $b_4 = 0,25$ .

9. Знайдіть значення виразу  $\frac{x^{\frac{5}{6}} + x^{\frac{1}{6}}}{x^{\frac{1}{6}}}$ , якщо  $x = 125$ .

## ПЕРЕВІРТЕ СВОЮ КОМПЕТЕНТНІСТЬ

Завдання  
№ 14

1. Розташуйте в порядку зростання числа  $a = \sin 31^\circ$ ,  $b = \sin 29^\circ$ ,  $c = 0,5$ .

А	Б	В	Г	Д
$a < b < c$	$a < c < b$	$b < a < c$	$b < c < a$	$c < b < a$

2. Укажіть множину коренів рівняння  $x^8 = 7$ .

А	Б	В	Г	Д
$\frac{7}{8}$	$\sqrt[8]{7}$	$-\sqrt[8]{7}; \sqrt[8]{7}$	$\sqrt[8]{8}$	$\emptyset$

3. Скільки є звичайних дробів із знаменником 18, які більші за  $\frac{5}{6}$ , але менші від 1?

А	Б	В	Г	Д
жодного	один	два	три	чотири

4. Обчисліть  $(\sqrt{2} + \sqrt{3})^4 \cdot \sqrt{(4\sqrt{3} - 7)^2}$ .

А	Б	В	Г	Д
1	-1	$2 - \sqrt{3}$	$2 + \sqrt{3}$	$4\sqrt{3} + 7$

5. Яка ймовірність того, що під час підкидання двох монет на одній випадє герб, а на іншій цифра?

А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{7}{8}$

6. Відомо, що  $\cos \alpha = -0,8$  і  $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ . Знайдіть  $\sin \alpha$ .

А	Б	В	Г	Д
0,6	-0,6	0,2	-0,2	0,36

7. Установіть відповідність між виразом (1–4) та його числовим значенням (А–Д).

Вираз

Числове значення

1  $\frac{(3^5)^2 \cdot 3^8}{3^{17}}$

А  $\frac{1}{9}$

2  $\frac{3^2 \cdot 9^7}{27^6}$

Б  $\frac{1}{3}$

3  $\frac{3^{15} \cdot 243}{(3^4)^5}$

В 1

4  $\frac{9^3 \cdot 81^2}{27^5}$

Г 3

Д 9

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

8. Знайдіть суму всіх коренів рівняння

$$(x^2 - 7x + 2)^2 - 13(x^2 - 7x) - 26 = 0.$$

9. Знайдіть значення виразу  $x^2 + y^2$ , якщо  $x + 2y = 2$ ,  $3x + y = 3$ .

## ПЕРЕВІРТЕ СВОЮ КОМПЕТЕНТНІСТЬ

Завдання  
№ 15

1. Укажіть правильну нерівність.

А	Б	В	Г	Д
$\left(-\frac{2}{3}\right)^4 < 0$	$\left(-\frac{1}{3}\right)^5 > 0$	$\left(-\frac{1}{8}\right)^{-4} > 1$	$\left(-\frac{4}{5}\right)^{-6} < 1$	$\left(\frac{1}{8}\right)^{-3} < 0$

2. Знайдіть значення виразу  $(\sin 15^\circ - \cos 15^\circ)^2$ .

А	Б	В	Г	Д
0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1

3. Укажіть функцію, що зростає на  $R$ .

А	Б	В	Г	Д
$y = \sqrt{x}$	$y = \frac{6}{x}$	$y = -\frac{8}{x}$	$y = 2 - 5x$	$y = 4x - 7$

4. Спростіть вираз  $\cos(2\pi - \alpha) + \cos \alpha$ .

А	Б	В	Г	Д
$\sin \alpha + \cos \alpha$	$\cos \alpha - \sin \alpha$	$2 \cos \alpha$	0	$\operatorname{tg} \alpha$

5. Ціну товару знизили на 10 %, після чого він став коштувати 630 грн. Якою була початкова ціна товару?

А	Б	В	Г	Д
690 грн	700 грн	710 грн	720 грн	730 грн

6. Якщо  $\frac{y}{a^2} = x$  і  $a < 0$ , то  $a = \dots$

А	Б	В	Г	Д
$-\sqrt{\frac{y}{x}}$	$\sqrt{\frac{y}{x}}$	$\sqrt{\frac{x}{y}}$	$-\sqrt{\frac{x}{y}}$	$\sqrt{xy}$

7. Установіть відповідність між рівнянням (1–4) та твердженням про його корені (А–Д).

*Рівняння*

*Твердження про корені рівняння*

1  $2(x - 2) = 2x - 4$

А коренем рівняння є число 1

2  $2(x - 3) = x - 5$

Б коренем рівняння є число 0

3  $2(x + 1) = 2x + 7$

В коренем рівняння є число  $-1$

4  $2(x + 2) = 1 - x$

Г рівняння не має коренів

Д коренем є будь-яке число

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

8. Знайдіть  $\cos 2\alpha$ , якщо  $\operatorname{tg} \alpha = 0,75$ .

9. Знайдіть суму цілих розв'язків нерівності

$$0 \leq \frac{x^2 - 3x}{4} \leq 1.$$

## ПЕРЕВІРТЕ СВОЮ КОМПЕТЕНТНІСТЬ

Завдання  
№ 16

1. Обчисліть  $64^{\frac{1}{3}} - \sqrt[4]{36^2}$ .

А	Б	В	Г	Д
28	-32	-2	10	інша відповідь

2. Укажіть функцію, графіком якої є гіпербола.

А	Б	В	Г	Д
$y = 8x$	$y = \frac{x}{8}$	$y = 8$	$y = \frac{8}{x}$	$y = 8x^2$

3. Знайдіть значення виразу  $\sin 2x \cos x + \cos 2x \sin x$ , якщо  $x = 15^\circ$ .

А	Б	В	Г	Д
0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1

4. Укажіть число, яке більше за  $\sqrt[6]{60}$ .

А	Б	В	Г	Д
$\sqrt{3}$	$\sqrt[3]{7}$	$\sqrt[12]{59^2}$	$\sqrt[4]{12}$	жодне із запропонованих

5. Спростіть вираз:  $\sin^4 \alpha + \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha$ .

А	Б	В	Г	Д
$\sin^2 \alpha$	$\cos^2 \alpha$	$1 + \cos^2 \alpha$	1	$1 + \sin^2 \alpha$

6. Знайдіть ймовірність того, що після підкидання грального кубика випаде число, що є дільником числа 12.

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

7. Установіть відповідність між виразом (1–4) та його значенням (А–Д), якщо  $x = -2,5$ .

Вираз

Значення виразу

1  $\frac{x-2}{4-2x}$

А -5,5

2  $\frac{x^2-9}{x+3}$

Б -4,5

3  $\frac{x^2-9}{x-3}$

В -0,5

4  $\frac{x^3-8}{x^2+2x+4}$

Г 0,5

Д 4,5

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

8. З міста в село, відстань між якими 16 км, вирушив пішохід. Через 1 год з того самого міста у тому самому напрямку виїхав велосипедист, який через півгодини наздогнав пішохода. Після прибуття в село велосипедист, не зупиняючись, повернув назад і зустрів пішохода через 1 год 15 хв після першої зустрічі. Якою була швидкість пішохода (у км/год)?

9. Відомо, що в арифметичній прогресії  $(a_n)$ :  $a_8 = 2$ ,  $a_{11} = 11$ . Скільки членів прогресії, починаючи з першого, треба додати, щоб їх сума дорівнювала 30?



# ПЕРЕВІРТЕ СВОЮ КОМПЕТЕНТНІСТЬ

Завдання  
№ 17

1. Обчисліть  $\sqrt{(-7)^2} + \sqrt[3]{(-11)^3}$ .

А	Б	В	Г	Д
-18	-4	0	4	18

2. Розв'яжіть нерівність  $-2x + 14 \geq 0$ .

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; -7]$	$(-\infty; 7)$	$[7; +\infty)$	$(-\infty; 7]$	$(7; +\infty)$

3. Укажіть функцію, графіком якої є пряма.

А	Б	В	Г	Д
$y = \frac{6}{x}$	$y = \frac{x}{6}$	$y = 6x^2$	$y = 6x - x^2$	$y = 6 \sin x$

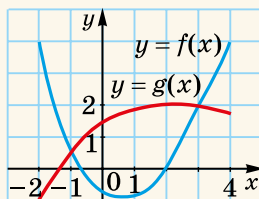
4. Розв'яжіть рівняння  $2 \sin x = \sqrt{3}$ .

А	Б	В	Г	Д
$(-1)^k \frac{\pi}{3} + 2\pi k,$ $k \in \mathbb{Z}$	$\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k,$ $k \in \mathbb{Z}$	ко- ренів немає	$(-1)^k \frac{\pi}{6} + \pi k,$ $k \in \mathbb{Z}$	$(-1)^k \frac{\pi}{3} + \pi k,$ $k \in \mathbb{Z}$

5. Спростіть вираз  $(1 + \operatorname{tg}^2 \alpha) \sin^2 \alpha$ .

А	Б	В	Г	Д
$\operatorname{tg}^2 \alpha$	$\operatorname{ctg}^2 \alpha$	1	$\sin^2 \alpha$	$\cos^2 \alpha$

6. На малюнку зображено графіки функцій  $y = f(x)$  та  $y = g(x)$ , задані на проміжку  $[-2; 4]$ . Укажіть ті значення  $x$ , для яких  $f(x) \leq g(x)$ .



А	Б	В	Г	Д
$(-1; 3]$	$[0,5; 2]$	$[-1; 3]$	$[-2; -1] \cup [3; 4]$	інша відповідь

7. Установіть відповідність між рівнянням (1–4) та його коренями (А–Д).

*Рівняння*                      *Корені рівняння*

1  $\sqrt{x} = 3$

А 3

2  $\sqrt[3]{x+1} = 2$

Б 7

3  $\sqrt[4]{x-1} = 2$

В 9

4  $\sqrt[5]{x-4} = -1$

Г 11

Д 17

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

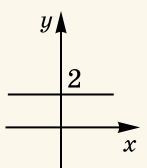
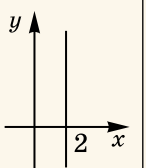
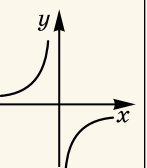
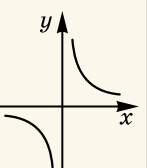
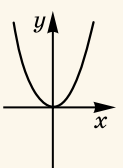
8. Обчисліть  $4 \operatorname{ctg} \left( \arcsin \frac{4}{5} \right)$ .

9. Обчисліть суму перших двадцяти членів арифметичної прогресії  $a_n$ , у якій  $a_2 = 5$ ,  $a_3 = 7$ .

## ПЕРЕВІРТЕ СВОЮ КОМПЕТЕНТНІСТЬ

Завдання  
№ 18

1. Укажіть графік функції  $y = \frac{2}{x}$ .

А	Б	В	Г	Д
				

2. Вартість телевізора на 150 % перевищує вартість ноутбука. У скільки разів вартість телевізора більша за вартість ноутбука?

А	Б	В	Г	Д
у 1,5 рази	у 2 рази	у 2,5 рази	у 150 разів	інша відповідь

3. Знайдіть область визначення функції  $y = \sqrt[6]{4-x}$ .

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; 4]$	$(-\infty; 4)$	$(4; +\infty)$	$[4; +\infty)$	$(-\infty; +\infty)$

4. Знайдіть значення виразу  $(\sin 15^\circ + \cos 15^\circ)^2$ .

А	Б	В	Г	Д
0,5	1	1,5	2	інша відповідь

5. Скільки коренів має рівняння  $12|x| = x^2$ ?

А	Б	В	Г	Д
жодного	один	два	три	безліч

6. Скільки можна скласти неправильних дробів, чисельниками і знаменниками яких є числа 1; 3; 5; 7; 11?

А	Б	В	Г	Д
10	15	20	25	30

7. Установіть відповідність між виразом (1–4) та його числовим значенням (А–Д).

Вираз

Числове значення

А Б В Г Д

1  $\frac{(2^7)^2 \cdot 2^5}{2^{18}}$

А  $\frac{1}{4}$

1					
2					
3					
4					

2  $\frac{2^7 \cdot 8^5}{16^5}$

Б  $\frac{1}{2}$

3  $\frac{8^4 \cdot 16^3}{4^{13}}$

В 1

Г 2

4  $\frac{2^{13} \cdot 32}{8^6}$

Д 4

8. Обчисліть значення виразу  $\frac{1}{x+y} + \frac{2y}{x^2-y^2}$ , якщо  $x = -1,517$ ,  $y = -3,517$ .

9. Розв'яжіть рівняння  $x + 3 + \sqrt{9 + 2x} = 0$ . Якщо рівняння має кілька коренів, то у відповідь запишіть їх добуток.

## ПЕРЕВІРТЕ СВОЮ КОМПЕТЕНТНІСТЬ

Завдання  
№ 19

1.  $(b_n)$  – геометрична прогресія,  $b_1 = 8$ ,  $q = -\frac{1}{2}$ .  
Знайдіть  $b_4$ .

А	Б	В	Г	Д
-2	-1	1	2	-4

2. Яка з функцій зростає на проміжку  $(0; +\infty)$ ?

А	Б	В	Г	Д
$y = \sin x$	$y = -2x + 7$	$y = \operatorname{tg} x$	$y = \frac{4}{x}$	$y = -\frac{6}{x}$

3. Розв'яжіть нерівність  $\frac{x-1}{x^2+25} > 0$ .

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; 1)$	$(-\infty; 1) \cup (5; +\infty)$	$(1; +\infty)$	$[1; +\infty)$	$(-\infty; +\infty)$

4. Укажіть корінь рівняння  $|x^2 - 4x + 3| = 1$ , який належить проміжку  $(-\infty; 1]$ .

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

5. Розташуйте числа  $\sqrt{17}$ ,  $3\sqrt{2}$  і 4 в порядку зростання.

А	Б	В
$4 < 3\sqrt{2} < \sqrt{17}$	$\sqrt{17} < 3\sqrt{2} < 4$	$3\sqrt{2} < 4 < \sqrt{17}$
Г	Д	
$4 < \sqrt{17} < 3\sqrt{2}$	$\sqrt{17} < 4 < 3\sqrt{2}$	

6. Вкладник відкрив у банку депозит на 20 000 грн під 14 % річних. Яка сума буде на його рахунку через рік?

А	Б	В	Г	Д
20 280 грн	21 400 грн	22 800 грн	20 028 грн	20 140 грн

7. Установіть відповідність між квадратичною функцією (1–4) та нулями цієї функції (А–Д).

*Квадратична функція*

*Нулі функції*

1  $y = x^2 + 3x - 4$

А  $-1; 1,5$

2  $y = 2x^2 - x - 3$

Б  $-1; 3$

3  $y = x^2 - 3x - 4$

В  $-1; 4$

4  $y = 2x^2 + x - 3$

Г  $-1,5; 1$

Д  $-4; 1$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

8. Обчисліть  $\sin 15^\circ \cos 15^\circ$ .

9. У шаховому турнірі беруть участь 12 шахістів, учасник з учасником грають по одній партії. Скільки партій буде зіграно?

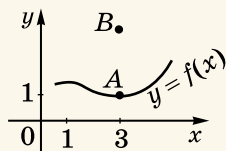
## ПЕРЕВІРТЕ СВОЮ КОМПЕТЕНТНІСТЬ

Завдання  
№ 20

1.  $(a_n)$  – арифметична прогресія,  $a_1 = 5$ ,  $d = -3$ . Знайдіть  $a_8$ .

А	Б	В	Г	Д
-13	-16	-19	-27	-29

2. Графік функції  $y = f(x)$  проходить через точку  $A(3; 1)$  (див. мал.). При якому значенні  $m$  графік функції  $y = f(x) + m$  проходить через точку  $B(3; 4)$ ?



А	Б	В	Г	Д
$m = \frac{3}{4}$	$m = \frac{4}{3}$	$m = 3$	$m = 4$	$m = 1$

3. Обчисліть  $\frac{\sqrt[4]{2}}{\sqrt[4]{32}}$ .

А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{4}$	4	2	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{8}$

4. Укажіть, скільки можна скласти різних неправильних дробів, чисельниками і знаменниками яких є числа 1; 3; 5; 7; 9; 11; 13.

А	Б	В	Г	Д
36	28	21	14	7

5. Укажіть множину значень функції  $y = 4\cos x + 7$ .

А	Б	В	Г	Д
$[-1; 1]$	$[-1; 3]$	$[3; 7]$	$[1; 11]$	$[3; 11]$

6. Скільки коренів має рівняння  $\sqrt{3}\cos 4x - 2 = 0$ ?

А	Б	В	Г	Д
жодного	один	чотири	безліч	два

7. Установіть відповідність між системою рівнянь (1–4) та кількістю її розв'язків (А–Д).

*Система рівнянь*      *Кількість розв'язків системи*

1  $\begin{cases} x - y = 2, \\ x^2 - y^2 = 0 \end{cases}$       А 0

2  $\begin{cases} x - y = 0, \\ x^2 - y^2 = 0 \end{cases}$       Б 1

3  $\begin{cases} x - y = 0, \\ x^2 + y^2 = 8 \end{cases}$       В 2

4  $\begin{cases} x - y = 2, \\ x^2 + y^2 = 0 \end{cases}$       Г 4

Д безліч

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

8. Знайдіть найбільший цілий розв'язок нерівності

$$\frac{x^2 + 2x - 3}{x^2} < 0.$$

9. Знайдіть суму коренів рівняння  $x^2 - 6x + 9 = |x - 3|$ .



## ПЕРЕВІРТЕ СВОЮ КОМПЕТЕНТНІСТЬ

Завдання  
№ 21

1. Яка з поданих нижче послідовностей є арифметичною прогресією?

А	Б	В	Г	Д
1; 0; 1; 0	1; 2; 4; 8	1; 2; 4; 7	2; 3; 5; 6	-1; 1; 3; 5

2. Укажіть правильну нерівність.

А	Б	В	Г	Д
$0,1 > \frac{2}{5}$	$-0,2 < -0,19$	$-0,4 > 0,1$	$\frac{1}{3} < 0,3$	$\frac{4}{7} > \frac{5}{8}$

3. Розмістіть в порядку зростання числа  $\sqrt[3]{4}$ ;  $\sqrt[4]{5}$ ;  $\sqrt{3}$ .

А	Б	В	Г	Д
$\sqrt{3}; \sqrt[3]{4}; \sqrt[4]{5}$	$\sqrt{3}; \sqrt[4]{5}; \sqrt[3]{4}$	$\sqrt[4]{5}; \sqrt[3]{4}; \sqrt{3}$	$\sqrt[4]{5}; \sqrt{3}; \sqrt[3]{4}$	$\sqrt[3]{4}; \sqrt{3}; \sqrt[4]{5}$

4. Укажіть парну функцію.

А	Б	В	Г	Д
$y = x$	$y = \sin x$	$y = \cos x$	$y = \operatorname{tg} x$	$y = \operatorname{ctg} x$

5. Яке із чисел є коренем рівняння  $\sqrt{3}\sin x - \cos x = 0$ ?

А	Б	В	Г	Д
$\frac{\pi}{2}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{6}$	0

6. У ящику 3 білі кульки і 7 чорних. Яка ймовірність того, що навмання витягнута кулька буде білою?

А	Б	В	Г	Д
$\frac{3}{7}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{4}{7}$	$\frac{7}{10}$

7. Установіть відповідність між числовим виразом (1-4) та його значенням (А-Д).

Числовий вираз

Значення виразу

1  $\sqrt{2}(\sqrt{8} - \sqrt{2})$

А 2

2  $\frac{3}{\sqrt{2}}(\sqrt{32} - 3\sqrt{2})$

Б 3

3  $(\sqrt{7} - \sqrt{2})(\sqrt{7} + \sqrt{2})$

В 4

Г 5

4  $(\sqrt{2} - 2)^2 + 4\sqrt{2}$

Д 6

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

8. Знайдіть  $\sin \alpha$ , якщо  $\cos \alpha = -0,6$  і  $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ .

9. Ціну деякого товару спочатку знизили на 10 %, але згодом нову ціну підвищили на 20 %. На скільки відсотків кінцева ціна товару більша за початкову?

## ПЕРЕВІРТЕ СВОЮ КОМПЕТЕНТНІСТЬ

Завдання  
№ 22

1. Укажіть послідовність, що є геометричною прогресією.

А	Б	В	Г	Д
1; 0; 2; 0	-1; 1; 1; -1	1; 3; 5; 7	2; -4; 8; -16	4; 2; 1; 0

2. Якщо  $m = \frac{a}{b} - 1$ , то  $b = \dots$

А	Б	В	Г	Д
$a(m + 1)$	$\frac{m+1}{a}$	$\frac{a}{m+1}$	$\frac{m}{a} + 1$	$\frac{a}{m} - 1$

3. Матеріальна точка рухається за законом  $s(t) = t^2 - 3t + 4$  ( $t$  вимірюється в годинах,  $s$  – у кілометрах). Якою буде швидкість точки в момент часу  $t = 4$  год?

А	Б	В	Г	Д
8 км/год	7 км/год	6 км/год	5 км/год	4 км/год

4. Укажіть число, якому не може дорівнювати добуток  $\sin \alpha \cos \alpha$ .

А	Б	В	Г	Д
-0,1	0,1	0,3	0,5	0,6

5. Укажіть правильну рівність.

А	Б	В	Г	Д
$ \cos 3  = \cos 3$	$ \sin 2  = -\sin 2$	$ \cos 2  = \cos 2$	$ \sin 1  = \sin 1$	$ \cos 1  = -\cos 1$

6. У чемпіонаті міста з футболу змагаються 10 команд. Упродовж сезону кожні дві з них мають зіграти між собою по 2 матчі. Скільки всього матчів буде зіграно за сезон?

А	Б	В	Г	Д
45	60	90	100	120

7. Установіть відповідність між нерівністю (1–4) та множиною її розв’язків (А–Д).

*Нерівність*                      *Множина розв’язків*

- 1  $x^2 - x - 2 \leq 0$     А  $(-\infty; +\infty)$   
 2  $x^2 + x - 2 > 0$     Б  $(-\infty; -2) \cup (1; +\infty)$   
 3  $x^2 - x + 2 \geq 0$     В  $[-1; 2]$   
 4  $x^2 + x + 2 < 0$     Г  $[-2; 1]$   
                                  Д  $\emptyset$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

8. Обчисліть  $\cos^2(\arctg 3)$ .

9. На трьох полицях стоять книжки. Якщо п’яту частину книжок, що стоять на першій полиці, переставити на другу, а потім п’яту частину книжок, що стоять на другій полиці, переставити на третю, то на всіх полицях стане по 20 книжок. Скільки книжок було спочатку на третій полиці?

# ПЕРЕВІРТЕ СВОЮ КОМПЕТЕНТНІСТЬ

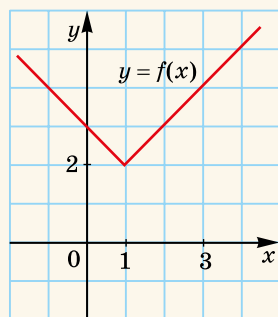
Завдання  
№ 23

1. Знайдіть значення виразу  $\cos^4 15^\circ - \sin^4 15^\circ$ .

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

2. У шухляді лежать білі, зелені та чорні кульки. Відомо, що ймовірність витягнути із шухляди навмання білу кульку становить 0,5, а чорну – 0,2. Яка ймовірність витягнути із шухляди навмання зелену кульку?

А	Б	В	Г	Д
0,1	0,2	0,3	0,4	неможливо визначити



Мал. 1

3. На малюнку 1 зображено графік функції  $y = f(x)$ . Укажіть графік функції  $y = f(x + 1)$ .

А	Б	В	Г	Д

4. Відомо, що  $a < b$ ,  $b < 0$ . Укажіть правильну нерівність?

А	Б	В	Г	Д
$-a < -b$	$ a  <  b $	$\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$	$\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$	$a - 2 > b - 2$

5. Дано  $f(x) = 3x^2 - 2x + 7$ . Знайдіть  $f'(1)$ .

А	Б	В	Г	Д
0	1	2	3	4

6. При якому значенні аргументу значення функції  $f(x) = \frac{2x-3}{x+2}$  дорівнює 2?

А	Б	В	Г	Д
0,25	0	1	2	такого значення не існує

7. Установіть відповідність між рівняннями (1-4) та твердженням про його корені (А-Д).

*Рівняння*

1  $x^2 + 2x - 7 = 0$

2  $x^2 - 7x - 2 = 0$

3  $x^2 + 2x + 7 = 0$

4  $x^2 + 7x + 2 = 0$

*Твердження про корені рівняння*

А сума коренів дорівнює -2

Б сума коренів дорівнює 7

В рівняння не має коренів

Г добуток коренів дорівнює 7

Д добуток коренів дорівнює 2

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

8. Обчисліть  $4\cos 20^\circ \cos 40^\circ \sin 10^\circ$ .

9. Знайдіть суму коренів рівняння  $|x^2 + 3x - 5| = 5$ .

## ПЕРЕВІРТЕ СВОЮ КОМПЕТЕНТНІСТЬ

Завдання  
№ 24

1. До графіка функції  $y = f(x)$  у точці з абсцисою  $x_0$  проведено дотичну, що утворює з додатним напрямом осі абсцис кут  $60^\circ$ . Знайдіть  $f'(x_0)$ .

А	Б	В	Г	Д
$\sqrt{3}$	1	0	$-\sqrt{3}$	неможливо знайти

2. Укажіть область визначення функції  $y = \sqrt[4]{1-x^2}$ .

А	Б	В	Г	Д
$[1; +\infty)$	$(-\infty; -1]$	$[-1; 1]$	$(-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$	$(-\infty; +\infty)$

3. Розв'яжіть рівняння  $\sqrt{3}\operatorname{tg}x + 3 = 0$ .

А	Б	В	Г	Д
$\frac{\pi}{3} + \pi k,$ $k \in \mathbb{Z}$	$-\frac{\pi}{3} + \pi k,$ $k \in \mathbb{Z}$	$-\frac{\pi}{3} + 2\pi k,$ $k \in \mathbb{Z}$	$-\frac{\pi}{6} + \pi k,$ $k \in \mathbb{Z}$	$\frac{\pi}{3} + 2\pi k,$ $k \in \mathbb{Z}$

4. Укажіть функцію, графіком якої є парабола.

А	Б	В	Г	Д
$y = \frac{6}{x}$	$y = 2x - 7$	$y = 3$	$y = \sin x$	$y = \frac{1}{2}x^2 - 3x$

5. Яка з нерівностей справджується при будь-якому  $x$ ?

А	Б	В	Г	Д
$x^6 > 0$	$-x^8 \leq 0$	$x^2 > -x^2$	$ x + 1  > 0$	$x^5 + 1 > 0$

6. Ціну товару підвищили спочатку на 10 %, а потім ще на 20 % по відношенню до нової ціни. На скільки відсотків збільшилася ціна товару порівняно з початковою?

А	Б	В	Г	Д
10 %	20 %	30 %	32 %	35 %

7. Кожній точці (1–4) поставте у відповідність функцію (А–Д), графік якої проходить через цю точку.

Точка

Функція

1 (0; 0)

А  $y = \frac{x+2}{3}$

2 (0; 2)

Б  $y = \sqrt{x} + 2$

3 (0; -2)

В  $\operatorname{tg} x - 2$

4 (-2; 0)

Г  $y = \sin x$

Д  $y = \cos x$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

8. У кошику лежать яблука, з яких 6 червоних, решта жовті. Знайдіть кількість жовтих яблук, якщо ймовірність навмання витягнути жовте яблуко становить 0,6.

9. Обчисліть  $\frac{3^{-\frac{8}{5}} \cdot 9^{4,8}}{27^{\frac{2}{3}}}$ .