

**Д.3. з теми «Алгебраїчні рівняння та нерівності»**

1. Розв'яжіть рівняння  $|x + 5| = 3$ . Якщо корінь один – виберіть відповідь, а якщо декілька - знайдіть їх СУМУ та вкажіть варіант відповіді.

А 8	Б 6	В -2	Г -6	Д -10
-----	-----	------	------	-------

2. Визначте кількість розв'язків рівняння  $|2x + 6| = -10$

А 1	Б 2	В 3	Г безліч	Д жодного
-----	-----	-----	----------	-----------

3. Вкажіть множину розв'язків нерівності  $\frac{(2x - 3)(x + 2)}{x - 6} \leq 0$ .

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; -2] \cup [1,5; 6)$	$(-\infty; -2] \cup [1,5; 6)$	$(-\infty; -1,5] \cup [2; 6)$	$(-\infty; -1,5] \cup [2; 6)$	$[1,5; 6]$

4. Пробне  
2012

Скільки всього розв'язків має система рівнянь  $\begin{cases} x^2 - y^2 = -5, \\ x^2 + y^2 = 3? \end{cases}$

А	Б	В	Г	Д
жодного	один	два	три	більше трьох

5. Відомо, що  $a < b$ . Серед наведених нерівностей укажіть правильну нерівність.

А	Б	В	Г	Д
$-2a < -2b$	$\sqrt{2}a > \sqrt{2}b$	$\frac{a}{3} > \frac{b}{3}$	$a - 4 > b - 4$	$0,5 - a > 0,5 - b$

6. Знайдіть кількість цілих розв'язків нерівності  $(x + 2)(x - 3) < 12$ .

А	Б	В	Г	Д
7	8	9	10	11

7. Розв'яжіть нерівність  $\frac{2x - 3}{x - 3} \leq 0$ .

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; -1,5] \cup (3; +\infty)$	$(-\infty; -1,5]$	$(3; +\infty)$	$[-1,5; 3)$	$[-1,5; 3]$

8. Розв'яжіть нерівність  $\frac{x - 2}{|x - 5|} > 0$ .

А	Б	В	Г	Д
$(2; 5) \cup (5; +\infty)$	$(2; 5)$	$(2; +\infty)$	$(5; +\infty)$	$(-\infty; 2)$

9. Пробне  
2012

Розв'яжіть рівняння  $0,5(3x - 4) = \frac{x+1}{4}$ .

А	Б	В	Г	Д
$\frac{5}{7}$	$-\frac{7}{5}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{9}{5}$	6

10. Відомо, що  $1 \leq a \leq 2$ ;  $5 \leq b \leq 6$ . Серед наведених нерівностей укажіть неправильну.

А	Б	В	Г	Д
$2 \leq 2a \leq 4$	$\frac{1}{2} \leq \frac{1}{a} \leq 1$	$6 \leq a+b \leq 8$	$6 \leq a+b \leq 8$	$3 \leq ab - 2 \leq 6$

11. Які з систем нерівностей (1)  $\begin{cases} x \geq 7 \\ x < -10 \end{cases}$ , (2)  $\begin{cases} x \leq 7 \\ x < 10 \end{cases}$ , (3)  $\begin{cases} x \leq 7 \\ x > -10 \end{cases}$  не мають розв'язків?

А	Б	В	Г	Д
Лише 1	Лише 2	Лише 3	Лише 1 і 3	Лише 2 і 3

12. Розв'яжіть нерівність  $\frac{1}{x^2} > 1$ .

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

13. Установіть відповідність між нерівностями (1-4) та кількістю їх **цілих** розв'язків (А-Д)  
Нерівність

1  $\frac{x^2+4}{x^2+9} \leq 0$

А жодного

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

Б безліч

3  $x^2+1 \geq 0$

В один

4  $|x| \leq 0$

Г два

Д три

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

14. Установіть відповідність між нерівностями (1-4) та множиною їх розв'язків (А-Д)  
Нерівність

1  $2(x+3)+3x > 11$

А  $(-\infty; 1)$

2  $x^4 < 1$

Б  $(-1; 1)$

3  $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} > \frac{1}{12}$

В  $(-\infty; -10)$

4  $-0,1x > 1$

Г  $(0, 1; +\infty)$

Д  $(1; +\infty)$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

15. Установіть відповідність між рівняннями (1-4) та кількістю їх розв'язків (А-Д)

1  $\frac{x-3}{x-4} = 0$

А жодного

2  $2x + \sqrt{3} = 0$

Б один – раціональне число

3  $x^4 + 2 = 0$

В один – ірраціональне число

4  $x^3 - 25x = 0$

Г два

Д три

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

16. Розв'яжіть систему нерівностей  $\begin{cases} 7x - 35 \leq 2x \\ 12 - 3x < 1. \end{cases}$ . У відповіді запишіть кількість цілих розв'язків.

17. Знайдіть кількість цілих розв'язків нерівності  $(x + 12)(x - 9)^2(x - 5)^3 \leq 0$ .

18. Розв'яжіть рівняння  $\frac{x-1}{2x+1} + \frac{x+1}{2x-1} = \frac{8x-1}{4x^2-1}$ . Якщо рівняння має один корінь – запишіть його у відповідь, якщо декілька – у відповідь запишіть їх суму.

19. Розв'яжіть систему рівнянь  $\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ 5x - 2y = 3 \end{cases}$  До відповіді запишіть  $x_0 + y_0$ , де  $(x_0; y_0)$  - розв'язок системи.

20. Розв'яжіть рівняння  $||x + 3| - 5| = 2$ . Якщо рівняння має один корінь, то запишіть його у відповідь, а якщо більше одного – у відповідь запишіть їх суму. Якщо рівняння не має коренів – у відповідь запишіть 100.

21.

Розв'яжіть систему  $\begin{cases} y + x = 3, \\ x^2 + 4 = 8y. \end{cases}$  Якщо пара  $(x_0; y_0)$  є єдиним розв'язком цієї системи рівнянь, то запишіть у відповідь добуток  $x_0 \cdot y_0$ . Якщо пари  $(x_1; y_1)$  та  $(x_2; y_2)$  є розв'язками цієї системи рівнянь, то запишіть у відповідь *найменший* із добутків  $x_1 \cdot y_1$  та  $x_2 \cdot y_2$ .

22.

Розв'яжіть нерівність  $\frac{x^2 + 11x + 30}{x^2 + 3x - 10} < 0$ . У відповідь запишіть найменше ціле число, що задовольняє цю нерівність. Якщо такого числа немає, то у відповідь запишіть число 100.

### **Високий рівень**

23. Розв'яжіть рівняння  $|x^2 - 5x + 1| = 1$ . До відповіді запишіть суму його коренів.

24. Розв'яжіть рівняння  $x^2 + |x| - 6 = 0$  До відповіді запишіть найменший його корінь.

25. Розв'яжіть рівняння  $|x + 5| = 4 - 3x$ . Якщо коренів декілька - до відповіді запишіть їх суму

26. Розв'яжіть рівняння  $|x + 1| + |2x - 1| = 4x$ . Якщо рівняння має один корінь, то запишіть його у відповідь, а якщо більше одного – у відповідь запишіть їх кількість. Якщо рівняння не має коренів – у відповідь запишіть 100.

27. Розв'яжіть нерівність  $|2x - 15| \leq x$ . У відповіді запишіть кількість цілих розв'язків

28. Розв'яжіть нерівність  $|3x - 2| \geq 1$

29. Розв'яжіть нерівність  $|x + 2| + |2x - 1| > 5$ .

30. Знайдіть найменше значення параметра  $a$ , при якому рівняння  $|5x + 1| - 1 = 2a$  має корені.

31. При яких значеннях параметра  $a$  система не має розв'язків  $\begin{cases} 4x + 0,5a^2 y = 4 \\ 2x + y = a \end{cases}$ ? Якщо таких значень

декілька, то до відповіді запишіть їх суму.

32.

Укажіть *найменше* значення  $a$ , при якому рівняння  $\frac{x^2 - x + a}{2x + 3} = 0$  має рівно один корінь.