

## ЗМІСТ

	<b>Розв'язання вправ та завдань до підручника «Алгебра» Г. П. Бевза, В. Г. Бевз</b>	
Вправи .....		5
	<b>Розв'язання вправ та завдань до підручника «Алгебра» Ю. І. Мальованого, Г. М. Литвиненка, Г. М. Возняка</b>	
Вправи .....		263
	<b>Розв'язання вправ та завдань до підручника «Алгебра» Кравчука В. Р., Янченко Г. М., Підручної М. В.</b>	
Вправи .....		425
	<b>Розв'язання вправ та завдань до підручника «Алгебра» А. Г. Мерзляка, В. Б. Полонського, М. С. Якіра</b>	
Вправи .....		581
	<b>Розв'язання вправ та завдань до підручника «Геометрія» Г. В. Апостолової</b>	
Вправи .....		761
	<b>Розв'язання вправ та завдань до підручника «Геометрія» М. І. Бурди, Н. А. Тарасенкової</b>	
Вправи .....		904
	<b>Розв'язання вправ та завдань до підручника «Геометрія» А. П. Єршової, В. В. Голобородька, О. Ф. Крижановського, С. В. Єршова</b>	
Вправи .....		1051
	<b>Розв'язання вправ та завдань до підручника «Геометрія» А. Г. Мерзляка, В. Б. Полонського, М. С. Якіра</b>	
Вправи .....		119

19. а)  $y(20) = 20^2 = 400$ ;  $y(-20) = (-20)^2 = 400$ ;  $y(20) = y(-20)$ ;

б)  $y(-2) = (-2)^2 = 4$ ;  $y(-1) = (-1)^2 = 1$ ;  $y(-2) > y(-1)$ ;

в)  $y(-8) = (-8)^2 = 64$ ;  $y(0) = 0^2 = 0$ ;  $y(-8) > y(0)$ .

20.  $(10^{11} - 10^{10}) - (10^{10} + 10^9) = 10^{11} - 10^{10} - 10^{10} - 10^9 =$   
 $= 10^{11} - 2 \cdot 10^{10} - 10^9 = 100 \cdot 10^9 - 20 \cdot 10^9 - 1 \cdot 10^9 =$   
 $= (100 - 20 - 1) \cdot 10^9 = 79 \cdot 10^9 > 0$ . Тому  $10^{11} - 10^{10} > 10^{10} + 10^9$ .

21. Розв'язання:

Нерівність  $3x - 2 < 7$  буде правильною, якщо  $7 - (3x - 2) = 9 - 3x > 0$ .

а) Якщо  $x = 4$ , то  $9 - 3 \cdot 4 = -3 < 0$ , неправильно.

б) Якщо  $x = 3$ , то  $9 - 3 \cdot 3 = 0$ ; неправильно.

в) Якщо  $x = 2$ , то  $9 - 3 \cdot 2 = 3 > 0$ ; правильно.

г) Якщо  $x = 0$ , то  $9 - 3 \cdot 0 = 9 > 0$ ; правильно.

22. а) Якщо  $x = 10$ , то  $0,5 \cdot 10 + 1 = 6 > 3$  — нерівність правильна;

б) якщо  $x = 10$ , то  $-7 \cdot 10 + 3 = -67 < 10$  — нерівність неправильно;

в) якщо  $x = 10$ , то  $3 - 10 = -7 \geq 10 - 17 = -7$  — нерівність правильна.

23. а)  $c^2 \geq 0$ ;  $3 > 0$ , тому  $c^2 + 3 > 0$  при всіх значеннях  $c$ ;

б)  $(c + 2)^2 > 0$ , при всіх значеннях  $c$ , крім  $c = -2$ ;

в)  $(c - 1)^2 \geq 0$ , при всіх значеннях  $c$ .

24. а)  $n^4 \geq 0$ ;  $1 > 0$ , тому  $n^4 + 1 > 0$ ;

б)  $(n - 5)^2$  має найменше значення, при  $n = 5 - (n - 5)^2 = 0$ , тому  $(n - 5)^2 \geq 0$ .

в)  $n^2 - 2n + 1 = (n - 1)^2$  — має найменше значення при  $n = 1$ ,  $(n - 1)^2 = 0$ , тому  $n^2 - 2n + 1 \geq 0$ .

25. а)  $2x + 3 < 0$ , при  $x = -2$ ;  $-5$ ;  $-10$ .

б)  $3 - x^2 > 0$ , при  $x = 0$ ;  $1$ ;  $-1$ ;  $1,5$ .

в)  $x + \frac{1}{x} < 1$ , при  $x = -1$ ;  $-2$ ;  $-3$ .

26. Відповідь:  $(-2)^2$ ;  $-5$ ;  $-\sqrt{3}$ ;  $-1^2$ ;  $(-3)^0$ ;  $\sqrt{2}$ ;  $\frac{\pi}{2}$ ;  $1\frac{1}{3}$ ;  $\sqrt{81}$ ;  $(-\pi)^2$ .

27. Відповідь:  $(-2)^2$ ;  $\left(-\frac{5}{2}\right)^2$ ;  $\frac{1}{0,8}$ ;  $\sqrt{10}$ ;  $\pi$ ;  $279^0$ ;  $\frac{\pi}{10}$ ;  $0^{279}$ ;  $-\frac{25}{4}$ ;  $-2\pi$ .

28. Розв'язання:

$$(5m + 1) - (19 - 3m) = 5m + 1 - 19 + 3m = 8m - 18.$$

а) Якщо  $m = 2$ , то  $8m - 18 = 8 \cdot 2 - 18 = -2 < 0$ ; тоді  $(5m + 1) < 19 - 3m$ .

б) Якщо  $m = \sqrt{7}$ ;  $8m - 18 = 8 \cdot \sqrt{7} - 18 = 3,17 > 0$ ; тоді  $5m + 1 > 19 - 3m$ .

в) Якщо  $m = 1 - \sqrt{2}$ ;  $8m - 18 = 8 \cdot (1 - \sqrt{2}) - 18 = -21,3 < 0$ , тоді  $5m + 1 < 19 - 3m$ .

г) Якщо  $m = 1 + \sqrt{3}$ ;  $8m - 18 = 8 \cdot (1 + \sqrt{3}) - 18 = 8,9 > 0$ , тоді  $5m + 1 > 19 - 3m$ .

29. Розв'язання:

а) Якщо  $x = \frac{2}{3}$ ;  $12 + 45x - \frac{12}{x} = 12 + 45 \cdot \frac{2}{3} - 12 : \frac{2}{3} = 12 + 30 - 18 = 24 > 0$ ,

тоді  $12 + 45x > \frac{12}{x}$ .

$$2,5y - y^2 - 1 = 0$$

$$y^2 - 2,5y - 1 = 0$$

$$D = 6,25 - 4 = 2,25$$

$$y_1 = \frac{2,5 + \sqrt{2,25}}{2} = \frac{2,5 + 1,5}{2} = 2;$$

$$y_2 = \frac{2,5 - \sqrt{2,25}}{2} = \frac{2,5 - 1,5}{2} = 0,5$$

$$x_1 = 2,5 - 2 = 0,5; \quad x_2 = 2,5 - 0,5 = 2$$

$$2 > 0,5$$

Відповідь: більше з чисел 2.

38. Розв'язання:

$$\frac{2+5}{5+5} = \frac{7}{10} > \frac{2}{5} = \frac{4}{10}.$$

Відповідь: значення дробу збільшаться.

39. а)  $b > a$ ; б)  $a > b$ ;

в)  $a > b$ ; г)  $b > a$ .

40. а)  $x > y$ ; б)  $y > x$ ;

в)  $x > y$ ; г)  $x > y$ .

41. Розв'язання: Нехай зошит коштує  $x$ , а олівець  $y$ , тоді  $7x > 9y$ ,  $x > \frac{9}{7}y = 1,29y$ ,

тоді  $x > \frac{15}{12}y = 1,25y$ , тоді  $12x > 15y$ . Тобто 12 зошитів дорожчі від 15 олівців.

42. Розв'язання: З умови задачі:

Андрій Головка вищий від Бориса Кучера, а той — від Єви Кучер. Вона вища від Віктора Черкаського, який вищий від Жанни Черкаської. Вона вища від Юри Коваленко, а той — від Зої Коваленко, яка вища від Дарини Кучер.

Тоді Андрій Головка катався з Євою Кучер; Борис Кучер з Жанною Черкаською; Віктор Черкаський — із Зоєю Коваленко; Юрій Коваленко — з Дариною Кучер.

Відповідь: Борис Кучер катався с Жанною Черкаською.

43. а)  $a^2 + 36 - 12a = (a - b)^2 \geq 0$

$$a^2 + 36 \geq 12a;$$

$$б) 4(x+1) - (x+2)^2 = 4x+4 - x^2 - 4x - 4 = -x^2 \leq 0;$$

$$в) (b^2 + 2) - (2b + 1) = b^2 + 2 - 2b - 1 = b^2 - 2b + 1 =$$

$$= b^2 - b - (b - 1) = b^2(b - 1) - (b - 1) = (b^2 - 1)(b - 1) =$$

$$= (b - 1)(b + 1)(b - 1) = (b + 1)(b - 1)^2$$

$$(b - 1)^2 \geq 0; \quad b + 1 \geq 0 \text{ при } b \geq -1$$

$$b + 1 \leq 0 \text{ при } b \leq -1$$

$$б^2 + 2 \leq 2b + 1 \text{ при } b \geq -1$$

$$б^2 + 2 \leq 2b + 1 \text{ при } b \leq -1;$$

$$г) (y - 3)^2 - (y - 2)(y - 4) = y^2 - 6y + 9 - y^2 + 4y + 2y - 8 = 1 > 0$$

$$(y - 3)^2 > (y - 2)(y - 4).$$

44. а)  $a \geq b$ ; б)  $a = b$ ; в)  $a \geq b$ .

$$45. а) \left( \frac{1}{5} + \frac{1}{10} + 12 \frac{2}{15} \right) : \frac{1}{15} = \left( \frac{6}{30} + \frac{3}{30} + \frac{364}{30} \right) \cdot 15 =$$
$$= \frac{6+3+364}{30} \cdot 15 = \frac{373}{2} = 186 \frac{1}{2};$$