

ВІДПОВІДІ ДО ЗАВДАНЬ

Варіант 1

№ завд.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Відповідь	А	В	Б	Г	Б	В	В	А	Г	Б	А	В

13. $\frac{2}{y}$.

14. 2.

15. $[-2; +\infty)$.

16. -2; 2.

17. 15 км/год.

18. (-1; 2).

19. 108° .

20. Доведення. Оскільки $x > 0$, $y > 0$, $z > 0$, то $\frac{y}{x} > 0$, $\frac{z}{y} > 0$, $\frac{x}{z} > 0$. Застосуємо тричі нерівність між середнім арифметичним і середнім геометричним (нерівність Коші):

$$1 + \frac{y}{x} > 2\sqrt{1 \cdot \frac{y}{x}}; \quad 1 + \frac{y}{x} > 2\sqrt{\frac{y}{x}};$$

$$1 + \frac{z}{y} > 2\sqrt{1 \cdot \frac{z}{y}}; \quad 1 + \frac{z}{y} > 2\sqrt{\frac{z}{y}};$$

$$1 + \frac{x}{z} > 2\sqrt{1 \cdot \frac{x}{z}}; \quad 1 + \frac{x}{z} > 2\sqrt{\frac{x}{z}}.$$

Перемноживши почленно отримані нерівності, матимемо:

$$\left(1 + \frac{y}{x}\right)\left(1 + \frac{z}{y}\right)\left(1 + \frac{x}{z}\right) > 8\sqrt{\frac{y}{x} \cdot \frac{z}{y} \cdot \frac{x}{z}},$$

тобто $\left(1 + \frac{y}{x}\right)\left(1 + \frac{z}{y}\right)\left(1 + \frac{x}{z}\right) > 8$, що й вимагалось довести.

21. 5 см; 3 см.

Варіант 2

№ завд.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Відповідь	Б	А	Г	В	А	Б	А	В	Б	Г	В	В

13. $\frac{3}{b}$.

14. 2.

15. $[-7; +\infty)$.

16. -3; 3.

17. 80 км/год і 70 км/год.

18. (-2; -1).

19. 80° .

20. Доведення аналогічне варіанту 1.

21. 7 см; 3 см.

Варіант 3

№ завд.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Відповідь	Г	Б	А	Б	В	Г	Б	Б	А	В	Г	А

13. $-\frac{4}{y}$.

14. 3.

15. $[-5; +\infty)$.

16. -5; 5.

17. 6 год.

18. (1; 2).

19. 105° .

20. Доведення аналогічне варіанту 1.

21. 11 см; 7 см.

Варіант 4

№ завд.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Відповідь	В	Г	В	А	Г	А	Б	Г	В	А	Б	Б

13. $-\frac{2}{b}$.

14. 4.

15. $[-1; +\infty)$.

16. -6; 6.

17. 45 км/год.

18. (-2; 1).

19. 70° .

20. Доведення аналогічне варіанту 1.

21. 10 см; 4 см.

Варіант 5

№ завд.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Відповідь	Б	Г	А	В	Б	Г	Г	А	Б	А	Г	В

13. $-\frac{3}{xy}$.

14. $q = -12; x_2 = 2$.

15. (3; -2).

16. 36 см.

17. 18 км/год.

18. $(-\infty; -3) \cup (-3; -2] \cup [5; +\infty)$.

19. 38 см.

20. $-2 \pm \sqrt{2}; -2 \pm 2\sqrt{2}$.

21. $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 16$.

Варіант 6

№ завд.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Відповідь	В	А	Б	Г	В	А	Б	В	Г	В	А	Б

13. $-\frac{5}{ab}$.

14. $p = 8; x_2 = -6$.

15. $(2; -3)$.

16. 24 см.

17. 12 км/год.

18. $(-\infty; -5] \cup [2; 4) \cup (4; +\infty)$.

19. 32 см.

20. $1 \pm \sqrt{5}; 1 \pm 2\sqrt{2}$.

21. $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 4$.

Варіант 7

№ завд.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Відповідь	А	Б	В	А	Г	Б	В	Г	Г	Б	В	Г

13. $-\frac{7}{pt}$.

14. $q = 15; x_2 = 3$.

15. $(-2; 5)$.

16. 48 см.

17. 21 км/год.

18. $(-\infty; -6] \cup [2; 3) \cup (3; +\infty)$.

19. 62 см.

20. $-1 \pm \sqrt{6}; -1 \pm \sqrt{7}$.

21. $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 9$.

Варіант 8

№ завд.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Відповідь	Г	В	Г	Б	А	В	Б	А	В	Г	А	Б

13. $-\frac{4}{bc}$.

14. $p = 2; x_2 = -5$.

15. $(-3; 4)$.

16. 36 см.

17. 15 км/год.

18. $(-\infty; -2) \cup (-2; -1] \cup [5; +\infty)$.

19. 38 см.

20. $2 \pm \sqrt{2}; 2 \pm 2\sqrt{2}$.

21. $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 4$.

Варіант 9

№ завд.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Відповідь	Г	Б	В	Г	А	В	А	Б	А	В	Г	Б

13. $-\frac{4}{b}$.

14. $[6; +\infty)$.

15. $[4; +\infty)$.

16. 15 см.

17. 10 вантажівок.

18. $(4; 2), (2; 4)$.

19. Доведення. Знайдемо координати середин діагоналей AC і BD чотирикутника $ABCD$. Для діагоналі AC маємо:

$$x_{\text{ср.}} = \frac{3 + (-2)}{2} = \frac{1}{2}; \quad y_{\text{ср.}} = \frac{-1 + 2}{2} = \frac{1}{2}$$

Отже, точка $(0,5; 0,5)$ – середина діагоналі AC .
Для діагоналі BD маємо:

$$x_{\text{ср.}} = \frac{2 + (-1)}{2} = \frac{1}{2}; \quad y_{\text{ср.}} = \frac{3 + (-2)}{2} = \frac{1}{2}.$$

Отже, точка $(0,5; 0,5)$ – середина діагоналі BD .

Середини обох діагоналей збігаються, тобто діагоналі чотирикутника $ABCD$ перетинаються і точкою перетину діляться навпіл. Отже, $ABCD$ – паралелограм.

Знайдемо довжини його діагоналей:

$$AC = \sqrt{(3 + 2)^2 + (-1 - 2)^2} = \sqrt{34};$$

$$BD = \sqrt{(2 + 1)^2 + (3 + 2)^2} = \sqrt{34}.$$

Отже, $AC = BD$. Паралелограм, у якого діагоналі рівні, є прямокутником. Тому паралелограм $ABCD$ – прямокутник, що й вимагалось довести.

20. $\frac{3}{10}$.

21. 6л см.

Варіант 10

№ завд.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Відповідь	В	Г	Б	А	Б	А	Б	Б	В	Б	А	В

13. $-\frac{6}{y}$.

14. $[3; +\infty)$.

15. $(-\infty; -2]$.

16. 18 см.

17. 5 м; 4 м.

18. $(6; 2), (-2; -6)$.

19. Доведення аналогічне варіанту 9.

20. $\frac{21}{40}$.

21. $\frac{48}{7}\pi$ см.

Варіант 11

№ завд.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Відповідь	Б	А	Г	Б	В	Г	Г	В	Б	А	В	Г

13. $\frac{2}{b}$.

14. $[-3; +\infty)$.

15. $(-\infty; 2]$.

16. 30 см.

17. 30 кущів; 25 кущів.

18. (6; 2), (2; 6).

19. Доведення аналогічне варіанту 9.

20. $\frac{7}{15}$.

21. $\frac{24}{11}\pi$ см.

Варіант 12

№ завд.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Відповідь	А	В	А	В	Г	Б	В	Б	Г	Г	Б	А

13. $\frac{8}{p}$.

14. $[-6; +\infty)$.

15. $[4; +\infty)$.

16. 20 см.

17. 30 деталей.

18. (6; 3), (-3; -6).

19. Доведення аналогічне варіанту 9.

20. $\frac{5}{12}$.

21. $\frac{48}{17}\pi$ см.