

ВАРІАНТ 21

Частина перша

Завдання 1.1–1.12 мають по чотири варіанти відповіді, з яких тільки ОДНА відповідь ПРАВИЛЬНА. Оберіть правильну, на Вашу думку, відповідь і позначте її у бланку відповідей.

1.1. Знайдіть значення виразу $56 + 42 : 14 - 7$.

- А) 0; Б) 49; В) 52; Г) 50.

1.2. Чому дорівнює найменше спільне кратне чисел 12 і 16?

- А) 48; Б) 2; В) 96; Г) 4.

1.3. Яке з наведених рівнянь є лінійним?

- А) $x^2 = 7x$; Б) $-5x = -\frac{1}{3}$; В) $x + 7 = x^2$; Г) $\frac{5}{x} - 7 = 4$.

1.4. Яка пара чисел є розв'язком системи $\begin{cases} 2x - 3y = -4, \\ 3x + 2y = 7? \end{cases}$

- А) (2; 1); Б) (-1; -2); В) (-1; 2); Г) (1; 2).

1.5. Виконайте віднімання $\frac{7y}{x} - \frac{5x}{y}$.

- А) $\frac{7y - 5x}{xy}$; Б) $\frac{7y^2 - 5x^2}{xy}$; В) $\frac{7y - 5x}{x - y}$; Г) $\frac{7y^2 - 5x^2}{x - y}$.

1.6. Чому дорівнює добуток коренів рівняння $x^2 - 7x - 6 = 0$?

- А) 6; Б) 7; В) -7; Г) -6.

1.7. Відомо, що $a > b$. Яка з нерівностей є хибною?

- А) $a + 7 > b + 7$; В) $-7a < -7b$;

- Б) $-7a > -7b$; Г) $\frac{a}{7} > \frac{b}{7}$.

1.8. Знайдіть суму нескінченної геометричної прогресії

$-6; 1; -\frac{1}{6}; \dots$

- А) $-7\frac{1}{5}$; Б) $5\frac{1}{7}$; В) $7\frac{1}{5}$; Г) $-5\frac{1}{7}$.

1.9. Який кут утворюють між собою стрілки годинника о 16 годині?

- А) 100° ; Б) 110° ; В) 120° ; Г) 130° .

- 1.10. Один з кутів паралелограма дорівнює 60° . Знайдіть решту його кутів.
- А) $150^\circ, 30^\circ, 30^\circ$; В) $100^\circ, 100^\circ, 60^\circ$;
Б) $60^\circ, 60^\circ, 60^\circ$; Г) $120^\circ, 60^\circ, 120^\circ$.
- 1.11. У трикутнику ABC $\angle A = 20^\circ$, $\angle B = 60^\circ$, $\angle C = 100^\circ$. Визначте найбільшу сторону трикутника, якщо це можливо.
- А) AC ; Б) BC ; В) неможливо визначити; Г) AB .
- 1.12. При якому значенні x вектори $\vec{c}(3; 9)$ та $\vec{d}(3; x)$ перпендикулярні?
- А) 1; Б) 9; В) -1; Г) 3.

Частина друга

Розв'яжіть завдання 2.1–2.4. Запишіть відповідь у бланк відповідей.

- 2.1. Обчисліть значення виразу $(\sqrt{5} - 2\sqrt{3})^2 + \sqrt{240}$.
- 2.2. Знайдіть координати таких точок параболи $y = x^2 + 3x - 5$, у яких абсциса й ордината є протилежними числами.
- 2.3. У бригаді було 5 робітників, середній вік яких становив 35 років. Після того як бригада поповнилась одним робітником, середній вік робітників бригади став 34 роки. Скільки років робітнику, який поповнив бригаду?
- 2.4. Хорда, довжина якої $8\sqrt{2}$ см, стягує дугу кола у 90° . Знайдіть довжину кола.

Частина третя

Розв'язання завдань 3.1–3.3 повинні мати обґрунтування. У них потрібно записати послідовні логічні дії та пояснення, зробити посилання на математичні факти, з яких випливає те чи інше твердження. Якщо потрібно, проілюструйте розв'язання схемами, графіками, таблицями.

- 3.1.** Катер проплив 40 км за течією річки і 16 км проти течії, витративши на весь шлях 3 год. Якою є власна швидкість катера, якщо швидкість течії 2 км/год?
- 3.2.** Відомо, що для будь-якого натурального n сума S_n перших n членів деякої арифметичної прогресії виражається формулою $S_n = 2n^2 + n$. Знайдіть перший член прогресії та її різницю.
- 3.3.** Центр кола, описаного навколо трапеції, належить більшій основі. Знайдіть кути трапеції, якщо основи відносяться як 1 : 2.

Частина четверта

Розв'язання завдань 4.1^м, 4.2^м повинні мати обґрунтування. У них потрібно записати послідовні логічні дії та пояснення, зробити посилання на математичні факти, з яких випливає те чи інше твердження. Якщо потрібно, проілюструйте розв'язання схемами, графіками, таблицями.

- 4.1^м.** Доведіть, що для будь-яких додатних чисел a і b виконується нерівність $(a^2 + b) \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b^2} \right) \geq 4 \sqrt{\frac{a}{b}}$.

- 4.2^м.** Периметр прямокутного трикутника дорівнює 120 см. Знайдіть його сторони, якщо висота, проведена до гіпотенузи, дорівнює 24 см.