

ВАРІАНТ 13

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. Укажіть рівняння, для якого число 8 є коренем.

А) $0,7x = 5,4$; В) $10,5 - x = 1,5$;

Б) $48 : x - 6 = 10$; Г) $5x + 12 = 52$.

1.2. Яка із часток дорівнює $\frac{1}{2}$?

А) $\frac{7}{8} : \frac{4}{7}$; Б) $\frac{7}{10} : \frac{7}{5}$; В) $\frac{3}{10} : \frac{6}{5}$; Г) $\frac{8}{15} : \frac{8}{5}$.

1.3. Розкладіть на множники $a^3 - 64$.

А) $(a - 4)(a^2 + 8a + 16)$; В) $(a - 4)(a^2 + 4a + 16)$;

Б) $(a - 4)(a^2 - 8a + 16)$; Г) $(a - 4)(a^2 - 4a - 16)$.

1.4. Якому многочлену тотожно дорівнює вираз

$$-7ab + (5a + b)(2b - 3a)?$$

А) $-15a^2 - 14ab + 2b^2$; В) $-15a^2 + 6ab + 2b^2$;

Б) $-15a^2 + 2b^2 + 3ab$; Г) $15a^2 + 2b^2$.

1.5. Подайте вираз $\left(\frac{a^{12}}{a^3 \cdot a^4}\right)^{-2}$ у вигляді степеня з основою a .

А) a^{10} ; Б) $-a^{10}$; В) a^{-10} ; Г) a^0 .

1.6. Знайдіть добуток $\frac{2c - 10}{4c^2 + 4c + 1} \cdot \frac{2c + 1}{c - 5}$.

А) $\frac{2c + 1}{2}$; Б) $\frac{2}{2c + 1}$; В) $\frac{1}{2c + 1}$; Г) $2c + 1$.

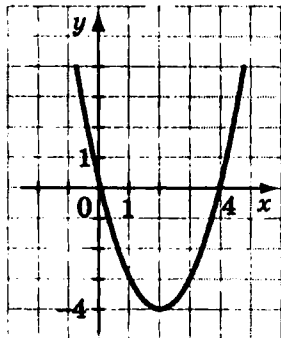
1.7. На рисунку зображено графік функції $y = x^2 - 4x$. Укажіть найбільше ціле число, яке є розв'язком нерівності $x^2 - 4x < 0$.

А) 4;

Б) -4;

В) 3;

Г) такого числа не існує.

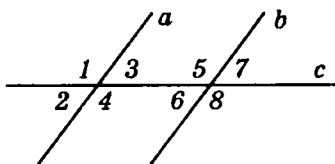


1.8. Укажіть, графік якої з наведених функцій отримасмо, якщо графік функції $y = x^2$ паралельно перенесемо на 2 одиниці вгору і на 3 одиниці праворуч.

А) $y = (x - 3)^2 + 2$; В) $y = (x - 3)^2 - 2$;

Б) $y = (x + 3)^2 + 2$; Г) $y = (x + 3)^2 - 2$.

1.9. На рисунку прями a і b – паралельні, c – січна, прями a і c не перпендикулярні. Тоді $\angle 2 = \dots$



А) $\angle 5$; Б) $\angle 1$; В) $\angle 8$; Г) $\angle 6$.

1.10. У прямокутному трикутнику гіпотенуза дорівнює 9 см, а один з катетів – 6 см. Знайдіть проекцію даного катета на гіпотенузу.

А) 4 см; Б) 6 см; В) 1,5 см; Г) 3 см.

1.11. Периметр правильного шестикутника дорівнює 48 см. Знайдіть радіус кола, описаного навколо цього шестикутника.

А) $8\sqrt{3}$ см; Б) 8 см; В) $4\sqrt{3}$ см; Г) 6 см.

1.12. Площа ромба дорівнює 200 см^2 , а одна з його діагоналей – 40 см. Знайдіть другу діагональ ромба.

А) 20 см; Б) 5 см; В) 10 см; Г) 30 см.

Частина друга

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

2.1. Подайте у вигляді дробу вираз $4 - x + \frac{x^2 - 12}{x + 3}$.

2.2. Скоротіть дріб $\frac{x^2 - 9}{2x^2 - 4x - 6}$.

2.3. Не виконуючи побудови, знайдіть координати точок перетину прямої $x - 2y = 2$ і гіперболи $y = \frac{4}{x}$.

2.4. У $\triangle ABC$ $\angle C = 90^\circ$, $BC = 12$ см, $\sin \angle B = \frac{4}{5}$. Знайдіть довжину катета AC .

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. У двох ящиках знаходяться кольорові кульки. Якщо з другого ящика перекласти до першого 10 кульок, то в обох ящиках кульок стане порівну. Якщо ж з першого ящика перекласти до другого 20 кульок, то в першому ящику кульок залишиться у 4 рази менше, ніж у другому. Скільки кульок лежить у кожному ящику?

3.2. При яких значеннях a рівняння $\frac{(x+a)(x-2a-3)}{x-7} = 0$ має один корінь?

3.3. Радіус кола, вписаного у правильний многокутник, дорівнює $4\sqrt{3}$ см, а радіус кола, описаного навколо нього, – 8 см. Знайдіть кількість сторін многокутника та довжину його сторони.

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 коли $x > 0$, $y > 0$, $z > 0$, то

$$\left(1 + \frac{y}{x}\right)\left(1 + \frac{z}{y}\right)\left(1 + \frac{x}{z}\right) \geq 8.$$

4.2^м. Одна із сторін трикутника дорівнює 14 см, висота, що проведена до цієї сторони, дорівнює 12 см. Знайдіть дві інші сторони трикутника, якщо його периметр дорівнює 42 см.