

Варіант 5

Частина третя

Розв'язання задач 3.1 – 3.4 повинно мати обґрунтування. У ньому 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. Побудуйте графік функції $y = 4x - x^2$. Користуючись графіком, знайдіть:

- 1) область значень даної функції;
- 2) проміжок спадання функції.

3.2. За 2 футбольних і 4 волейбольних м'ячі заплатили 1000 грн. Після того як футбольний м'яч подешевшав на 20 %, а волейбольний подорожчав на 10 %, то за один футбольний і один волейбольний м'ячі заплатили 325 грн. Якою була початкова ціна кожного м'яча?

3.3. Знайдіть область визначення функції $y = \sqrt{12 + 4x - x^2} - \frac{x - 5}{x^2 + 3x}$.

3.4. Перпендикуляр, опущений з точки кола на його діаметр, ділить діаметр на два відрізки, різниця яких дорівнює 21 см. Знайдіть довжину кола, якщо довжина перпендикуляра дорівнює 10 см.

Частина четверта

Розв'язання задач 4.1 – 4.3 повинно мати обґрунтування. У ньому 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.^m Розв'яжіть систему рівнянь
$$\begin{cases} |x - 2| + y^2 = 2 - x, \\ y = x^2 + 2x - 15. \end{cases}$$

4.2.^m Для всіх дійсних чисел a і b доведіть нерівність $a^4 + 4b^4 + 4 \geq 8ab$.

4.3.^m Прямі, які містять висоти гострокутного трикутника ABC , перетинають його описане коло в точках A_1 , B_1 і C_1 . Доведіть, що ортоцентр трикутника ABC є центром вписаного кола трикутника $A_1B_1C_1$.