

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ РАДІОТЕХНІЧНИЙ ТЕХНІКУМ

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 8

З КУРСУ МАТЕМАТИКА

Для вступних екзаменів на спеціальність \_\_\_\_\_

1. Формули скороченого множення. \_\_\_\_\_

2. Знайти площу прямокутного трикутника, один з катетів якого дорівнює 16см., а довжина медіани, яку проведено до гіпотенузи 10см. \_\_\_\_\_

3. Обчислити:  $\sqrt{(6 - \sqrt{7})^2} - \sqrt{(\sqrt{7} - 3)^2}$ . \_\_\_\_\_

Затверджено на засіданні предметної екзаменаційної комісії

протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ р. Екзаменатор \_\_\_\_\_  
(підпис)

## Порядок розв'язання екзаменаційного білета

1. Формули скороченого множення – це формули, які дозволяють обчислювати квадрат суми та різниці, розкласти на множники різницю квадратів, а також сюди можна віднести формули суми та різниці кубів.

1)  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$  – квадрат суми.

Доведення:

$$(a + b)^2 = (a + b) \cdot (a + b) = a^2 + \underline{ab} + \underline{ba} + b^2 = \\ = a^2 + 2ab + b^2$$

2)  $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$  – квадрат різниці.

Доведення:

$$(a - b)^2 = (a - b) \cdot (a - b) = a^2 - \underline{ab} - \underline{ba} + b^2 = \\ = a^2 - 2ab + b^2$$

3)  $a^2 - b^2 = (a + b) \cdot (a - b)$  – різниця квадратів.

Доведення:

$$(a + b) \cdot (a - b) = a^2 + \underline{ab} - \underline{ba} - b^2 = a^2 - b^2$$

4)  $a^3 + b^3 = (a + b) \cdot (a^2 - ab + b^2)$  – сума кубів.

Доведення:

$$(a + b) \cdot (a^2 - ab + b^2) = a^3 - \underline{a^2b} + \underline{ab^2} + \underline{ba^2} - \underline{b^2a} + b^3 = \\ = a^3 + b^3$$

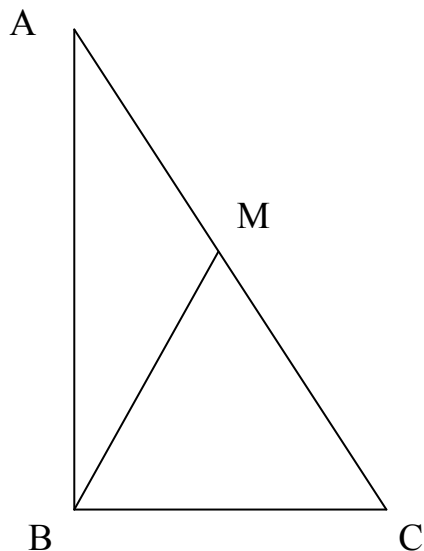
5)  $a^3 - b^3 = (a - b) \cdot (a^2 + ab + b^2)$  – різниця кубів.

Доведення:

$$(a - b) \cdot (a^2 + ab + b^2) = a^3 + \underline{a^2b} + \underline{ab^2} - \underline{ba^2} - \underline{b^2a} - b^3 = \\ = a^3 - b^3$$

**2. Знайти площу прямокутного трикутника, один з катетів якого дорівнює 16см, а довжина медіани, яку проведено до гіпотенузи 10см.**

Побудуємо заданий прямокутний трикутник та медіану, яку проведено до гіпотенузи.



Так як основа медіани – точка М є серединою гіпотенузи, то точка М є центром описаного навколо трикутника ABC кола і  $AM = MC = MB$  – радіус цього кола (так як центр кола, описаного навколо прямокутного трикутника є середина гіпотенузи).

Таким чином можемо обчислити гіпотенузу AC,  $AC = 16\text{см}$ . За теоремою Піфагора знаходимо катет AB,  $AB = \sqrt{AC^2 - BC^2}$ ,  $AB = 12\text{см}$ .

Площу трикутника знаходимо як пів добуток катетів

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 16 = 96\text{см}^2.$$

**Відповідь: 96 см<sup>2</sup>.**

**3. Обчислити:**  $\sqrt{(6-\sqrt{7})^2} - \sqrt{(\sqrt{7}-3)^2}$ .

$$\begin{aligned}\sqrt{(6-\sqrt{7})^2} - \sqrt{(\sqrt{7}-3)^2} &= |6-\sqrt{7}| - |\sqrt{7}-3| = 6-\sqrt{7} - (- (\sqrt{7}-3)) = \\ &= 6-\sqrt{7} + \sqrt{7} - 3 = 3.\end{aligned}$$

Увага при розв'язуванні ми користувалися визначенням квадратного кореня та правилом обчислення модуля:

$$\sqrt{(6-\sqrt{7})^2} = |6-\sqrt{7}| = 6-\sqrt{7}, \text{ так як вираз } 6-\sqrt{7} \text{ -- додатний;}$$

$$\sqrt{(\sqrt{7}-3)^2} = |\sqrt{7}-3| = -(\sqrt{7}-3), \text{ так як вираз } \sqrt{7}-3 \text{ -- від'ємний.}$$

**Відповідь: 3.**