

## ПЕРПЕНДИКУЛЯРНІСТЬ ПРЯМОЇ І ПЛОЩИНИ

## І Варіант

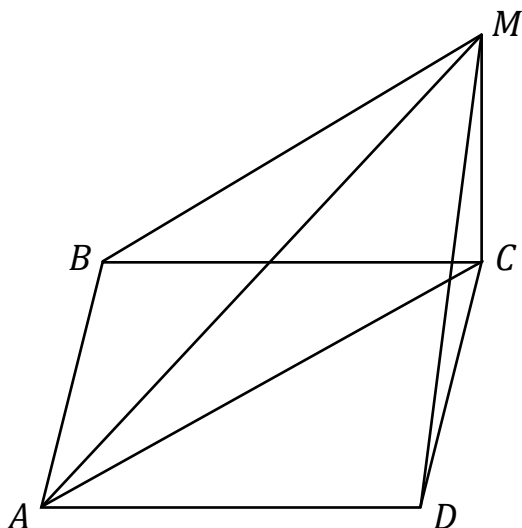
**Завдання 1 (2 б)** Пряма перетинає площину і не перпендикулярна до цієї площини. Чи існують в даній площині прямі, що перпендикулярні до даної прямої?  
 А) Існують Б) Не існують  
 В) Визначити не можливо Г) Власний варіант  
*(напишіть свій варіант відповіді)*

**Завдання 2 (2 б)** Чи правильно, що пряма, яка перетинає коло в його центрі і перпендикулярна до двох діаметрів цього кола – перпендикулярна до площини кола?  
 А) Правильно Б) Не правильно  
 В) Визначити не можливо Г) Власний варіант  
*(напишіть свій варіант відповіді)*

**Завдання 3 (2 б)**  $a \parallel b$ ,  $a \perp \eta$ . Чи буде  $b \perp \eta$ ?  
 Відповідь поясніть.

**Розв'язання:** Так,  $b \perp \eta$  за властивістю взаємно перпендикулярних прямих і площин.  
*\*Якщо одна з двох паралельних прямих перпендикулярна до площини, то й друга пряма перпендикулярна до цієї площини.*

## Завдання 4 (3 б)



Пряма  $MC$  перпендикулярна до площини квадрата  $ABCD$ . Знайдіть  $MA$ , якщо  $BA = 3$  см,  $MB = 3\sqrt{3}$  см.

**Розв'язання:**

$MC \perp (ABC)$ , тому:

$$MC \perp BC$$

$$MC \perp AC$$

$ABCD$  квадрат, тому:

$$BA = BC = 3 \text{ см}$$

$$AC = BA\sqrt{2} = 3\sqrt{2} \text{ см}$$

З  $\triangle MCB$  ( $\angle C = 90^\circ$ ):

$$MC = \sqrt{MB^2 - BC^2} = \sqrt{27 - 9} = \sqrt{18} \text{ см}$$

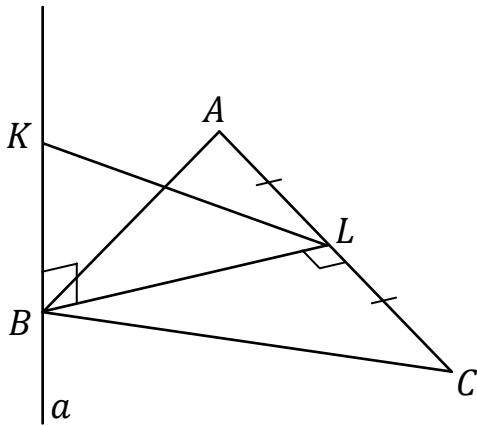
З  $\triangle MCB$  ( $\angle C = 90^\circ$ ):

$$MA = \sqrt{MC^2 + AC^2} = \sqrt{18 + 18} = \sqrt{36} = 6 \text{ см}$$

**Відповідь:**  $MA = 6$  см

## ПЕРПЕНДИКУЛЯРНІСТЬ ПРЯМОЇ І ПЛОЩИНИ

## Завдання 5 (3 б)



Дано  $a \perp (ABC)$ ,  $\angle ABC = 90^\circ$ ,  $a \perp (ABC) \rightarrow KB \perp BL$   
 $BC = 8$ ,  $KL = 6$ . Знайдіть  $KB$ .

**Розв'язання:**

Розглянемо прямокутні  $\triangle BLA$  і  $\triangle BLC$ :

$$\begin{array}{l} LA = LC \\ BL - \text{спільна} \end{array} \Bigg| \rightarrow \begin{array}{l} \triangle BLA = \triangle BLC \\ \text{(за двома катетами)} \end{array}$$

$$\triangle BLA = \triangle BLC \rightarrow \angle A = \angle C = \frac{90^\circ}{2} = 45^\circ$$

З  $\triangle BLC$  ( $\angle L = 90^\circ$ ,  $\angle C = 45^\circ$ ):

$$\sin C = \frac{BL}{BC} \rightarrow BL = \sin C \cdot BC = \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot 8$$

$$= 4\sqrt{2} \text{ см}$$

З  $\triangle KBL$  ( $\angle B = 90^\circ$ ):

$$KB = \sqrt{KL^2 - BL^2} = \sqrt{36 - 32} = \sqrt{4}$$

$$= 2 \text{ см}$$

**Відповідь:**  $KB = 2 \text{ см}$

## ПЕРПЕНДИКУЛЯРНІСТЬ ПРЯМОЇ І ПЛОЩИНИ

## II Варіант

**Завдання 1 (2 б)** Пряма перетинає площину і перпендикулярна до деякої прямої цієї площини. Чи перпендикулярна пряма даній площині?

- А) Перпендикулярна                      Б) **Не обов'язково**  
В) Визначити не можливо              Г) Не перпендикулярна

**Завдання 2 (2 б)** Чи правильно, що пряма, яка перетинає круг в його центрі і перпендикулярна до радіуса цього кола – перпендикулярна до площини круга?

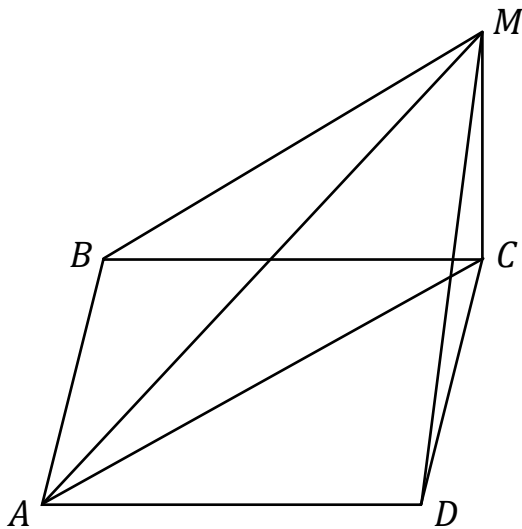
- А) Перпендикулярна                      Б) **Не обов'язково**  
В) Визначити не можливо              Г) Не перпендикулярна

**Завдання 3 (2 б)**  $a \perp \eta$ ,  $b \perp \eta$ . Чи буде  $a \parallel b$ ?

Відповідь поясніть.

**Розв'язання:** Так,  $a \parallel b$  за властивістю взаємно перпендикулярних прямих і площин.

*\*Дві прямі, перпендикулярні до однієї площини, паралельні.*

**Завдання 4 (3 б)**

**Розв'язання:**

$MC \perp (ABC)$ , тому:

$$MC \perp BC$$

$$MC \perp AC$$

З  $\triangle MCA$  ( $\angle C = 90^\circ$ ):

$$MC = \sqrt{MA^2 - AC^2} = \sqrt{54 - 50} = \sqrt{4} = 2 \text{ см}$$

$ABCD$  квадрат, тому:

$$AC = BC\sqrt{2}$$

$$BC = \frac{AC}{\sqrt{2}} = \frac{5\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 5 \text{ см}$$

Пряма  $MC$  перпендикулярна до площини квадрата  $ABCD$ . Знайдіть  $MB$ , якщо  $MA = \sqrt{54}$  см,  $AC = 5\sqrt{2}$  см.

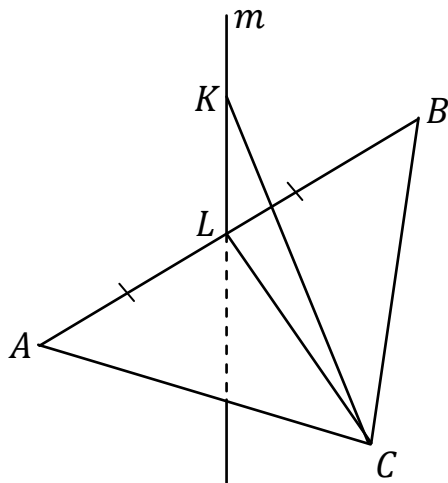
З  $\triangle MCB$  ( $\angle C = 90^\circ$ ):

$$MB = \sqrt{MC^2 + BC^2} = \sqrt{4 + 25} = \sqrt{29} \text{ см}$$

**Відповідь:**  $MB = \sqrt{29}$  см

## ПЕРПЕНДИКУЛЯРНІСТЬ ПРЯМОЇ І ПЛОЩИНИ

## Завдання 5 (2 б)



Дано  $m \perp (ABC)$ ,  $\triangle ABC$  –  
рівносторонній,  $AC = 2\sqrt{5}$ ,  
 $KL = \sqrt{10}$ . Знайдіть  $KC$ .

**Розв'язання:**

$\triangle ABC$  – рівносторонній  $\left| \begin{array}{l} AL = LB \end{array} \right. \rightarrow CL \perp AB$

Розглянемо прямокутний  $\triangle CLA$ :

$$CL = \sqrt{AC^2 - AL^2} = \sqrt{20 - 5} = \sqrt{15} \text{ см}$$

$m \perp (ABC) \rightarrow KL \perp CL$

З  $\triangle KLC$  ( $\angle L = 90^\circ$ ):

$$KC = \sqrt{KL^2 + CL^2} = \sqrt{10 + 15} = \sqrt{25} = 5 \text{ см}$$

**Відповідь:**  $KC = 5$  см