

# «ПЕРПЕНДИКУЛЯР И НАКЛОННАЯ К ПЛОСКОСТИ. РЕШЕНИЕ

Практическое занятие  
**ЗАДАЧ»**

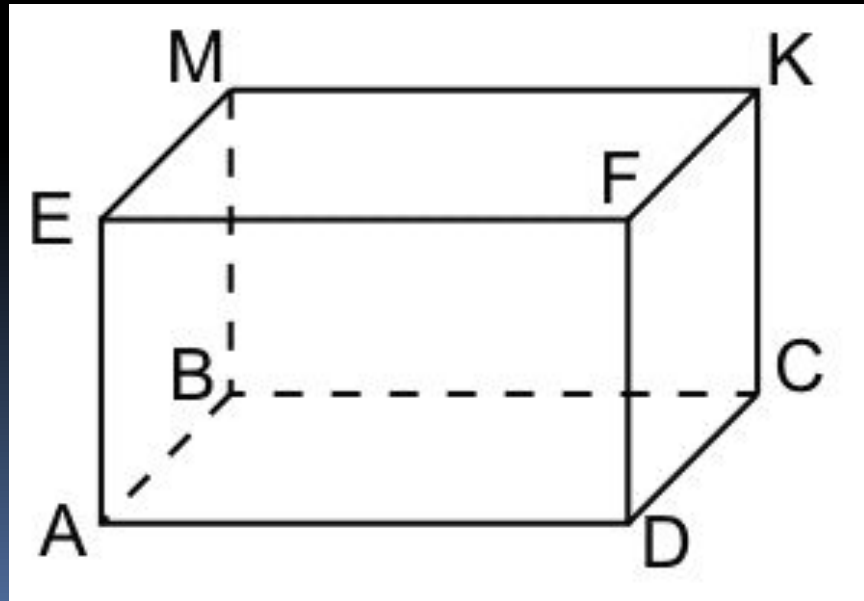


# Вопросы на повторение:

- 1) Какие прямые называются перпендикулярными?
- 2) Какая прямая называется перпендикулярной к плоскости?
- 3) Какие плоскости называются перпендикулярными?
- 4) Какую фигуру образуют перпендикуляр, наклонная и проекция этой наклонной?

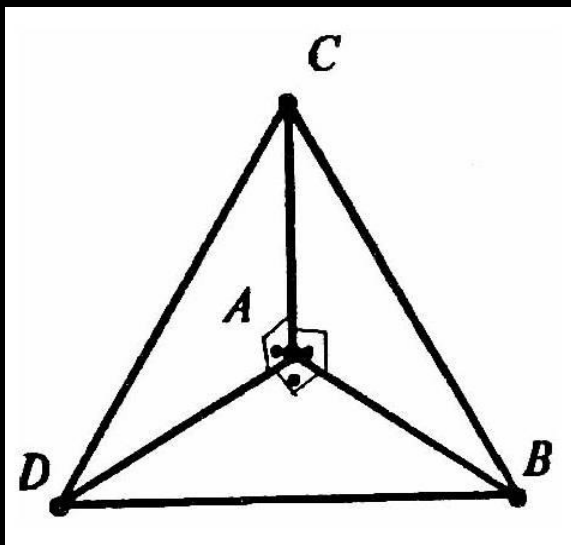
Упражнение 1. Перечислите пары перпендикулярных:

- 1) прямых;
- 2) прямых и плоскостей;
- 3) плоскостей.



# Задача №1.

- Прямые  $AB$ ,  $AC$  и  $AD$  попарно перпендикулярны. Найдите отрезок  $CD$ , если  $AB = 3$  см,  $BC = 7$  см,  $AD = 1,5$  см;



*Дано :*

$$AB \perp AC, AC \perp AD$$

$$AB \perp AD, AB = 3 \text{ см}$$

$$BC = 7 \text{ см}, AD = 1.5 \text{ см}$$

*Найти :*

$$CD = ?$$

**Решение:**

1)  $\triangle ABC$  – прямоугольный

по теореме Пифагора:  $BC^2 = AC^2 + AB^2$

$$\Rightarrow AC^2 = BC^2 - AB^2 = 49 - 9 = 40$$

2)  $\triangle ACD$  – прямоугольный

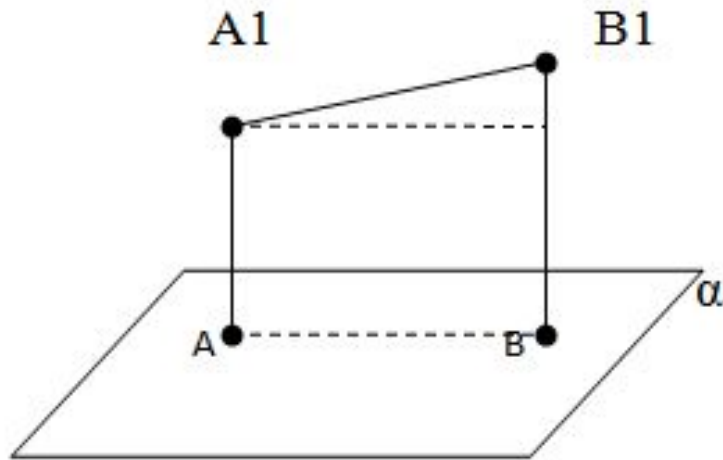
по теореме Пифагора:  $CD^2 = AD^2 + AC^2$

$$CD^2 = 2.25 + 40 = 42.25 \Rightarrow CD = \sqrt{42.25} = 6.5 \text{ см}$$

*Ответ :*  $CD = 6.5 \text{ см}$

## Задача №2.

- Верхние концы двух вертикально стоящих столбов, удалённых на расстояние  $3,4$  м, соединены перекладиной. Высота одного столба  $5,8$  м, а другого –  $3,9$  м. Найдите длину перекладины.



Решение

Дано :

$$AA_1 = 3,9 \text{ м} \perp \alpha$$

$$BB_1 = 5,8 \text{ м} \perp \alpha$$

$$AB = 3,4 \text{ м}$$

Найти :

$$A_1B_1 = ?$$

1)  $AA_1 \perp \alpha, BB_1 \perp \alpha, A_1K \perp BB_1 \Rightarrow AA_1KB$  – прямоугольник  $\Rightarrow$

$$AA_1 = KB = 3,9 \text{ м} \quad AB = A_1K = 3,4 \text{ м}$$

$$2) KB_1 = BB_1 - KB = 5,8 - 3,9 = 1,9 \text{ м}$$

3)  $\Delta A_1KB_1$  – прямоугольный  $\Rightarrow A_1B_1^2 = A_1K^2 + KB_1^2 = 3,4^2 + 1,9^2 =$

$$11,56 + 3,61 = 15,17$$

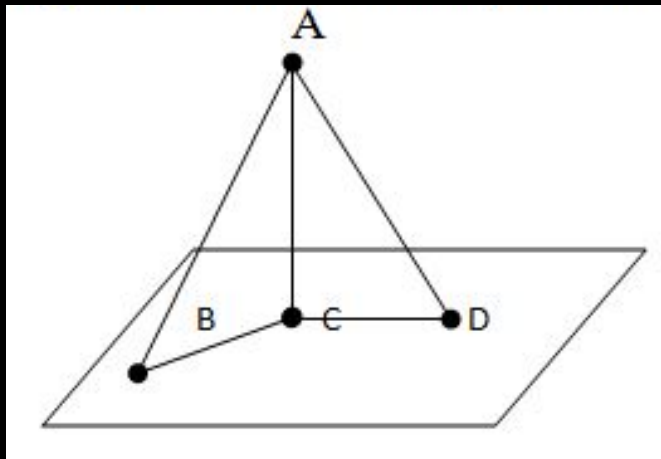
$$A_1B_1 = \sqrt{15,17} \approx 3,9 \text{ м}$$

Ответ : длина перекладины 3,9 м.

## Задача №3.

- Из точки к плоскости проведены две наклонные, равные 10 см и 17 см. Разность проекций этих наклонных равна 9 см. Найдите проекции наклонных.





## Решени

Дано :

$AB, AD$  – наклонные

$AC$  – перпендикуляр

$AB = 10$  см

$AD = 17$  см

$CD - BC = 9$  см

Найти :

$BC = ?$   $CD = ?$

1) Пусть  $BC = x$  см  $\Rightarrow CD = x + 9$  см

2)  $\triangle ABC$  – прямоугольный  $\Rightarrow AB^2 = BC^2 + AC^2 \Rightarrow AC^2 = 100 - x^2$

3)  $\triangle ADC$  – прямоугольный  $\Rightarrow AD^2 = CD^2 + AC^2 \Rightarrow AC^2 = 289 - (x + 9)^2$

4)  $100 - x^2 = 289 - x^2 - 18x - 81$

$$18x = 108$$

$$x = 108 : 18 = 6 \text{ см}$$

5)  $BC = 6$  см

$$CD = 6 + 9 = 15 \text{ см}$$

Ответ :  $BC = 6$  см,  $CD = 15$  см.

# Тренировочные задания:

- №1. Прямые  $AB$ ,  $AC$  и  $AD$  попарно перпендикулярны. Найдите отрезок  $CD$ , если  $BD = 9$  см,  $BC = 16$  см,  $AD = 5$  см;
- №2. Телефонная проволока длиной 15 м протянута от телефонного столба, где она прикреплена на высоте 8 м от поверхности земли, к дому, где её прикрепили на высоте 20 м. Найдите расстояние между домом и столбом, предполагая, что проволока не провисает.
- №3. Из точки к плоскости проведены две наклонные. Найдите длины наклонных, если одна из них на 26 см больше другой, а проекции наклонных равны 12 см и 40 см.

## Требования к оформлению:

- 1) Рисунок;
- 2) Дано;
- 3) Подробное и обоснованное решение;
- 4) Ответ.

## Критерии оценки:

- «3» – любая из задач на выбор;
- «4» - любые 2 задачи на выбор;
- «5» – все 3 задачи.