# «ПЕРПЕНДИКУЛЯР И НАКЛОННАЯ К ПЛОСКОСТИ. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ»

Практическое занятие

# Вопросы на повторение:

1) Какие прямые называются перпендикулярными?

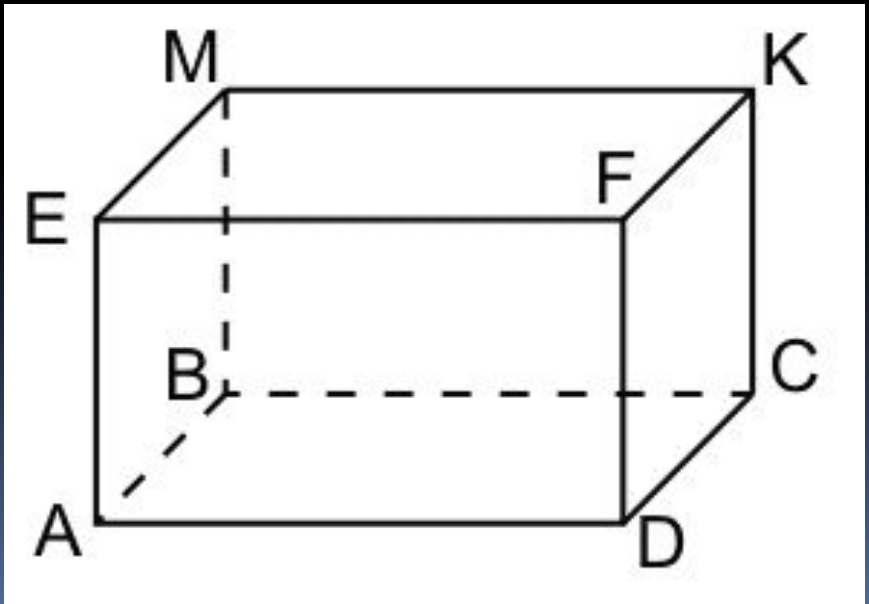
2) Какая прямая называется перпендикулярной к плоскости?

3) Какие плоскости называются перпендикулярными?

4)Какую фигуру образуют перпендикуляр, наклонная и проекция этой наклонной?

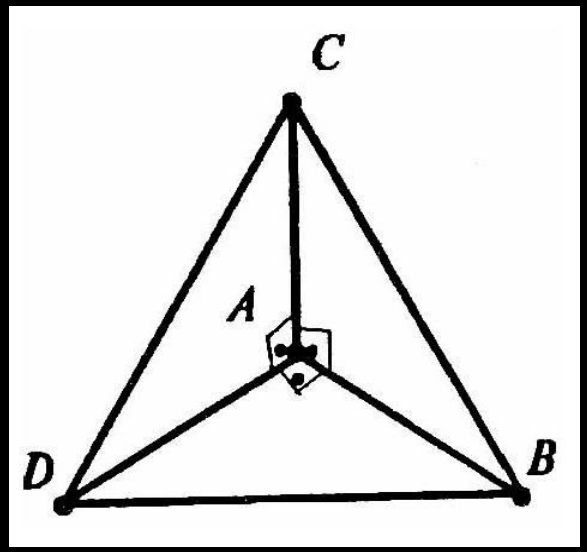
Упражнение 1. Перечислите пары перпендикулярных:

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;




$Дано:$

$AB \perp AC, AC \perp AD$

$AB \perp AD, AB = 3\ см$

$BC = 7\ см, AD = 1.5\ см$

$Найти:$

$CD = ?$

Решение:

1) $\Delta ABC - прямоугольный$

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

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

2) $\Delta ACD - прямоугольный$

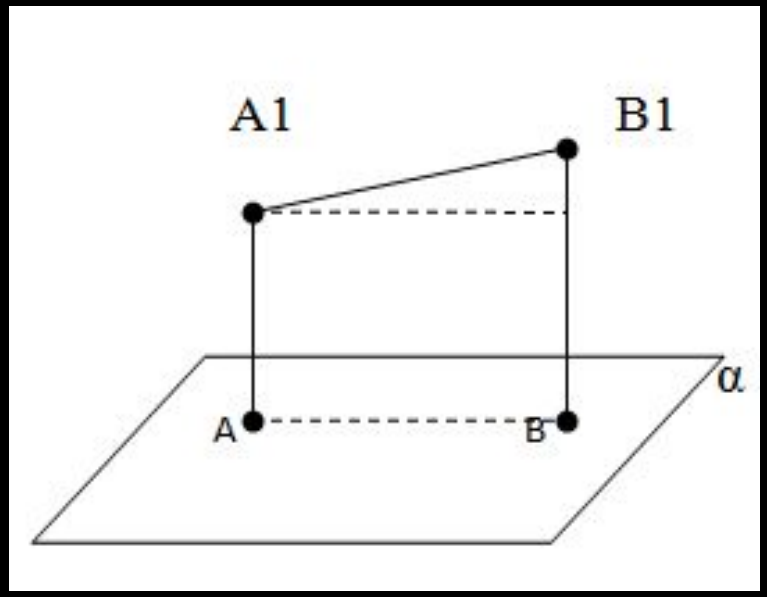
$по\ теореме\ Пифагора: CD^2 = AD^2 + AC^2$

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

$Ответ: CD = 6.5см$

# 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.



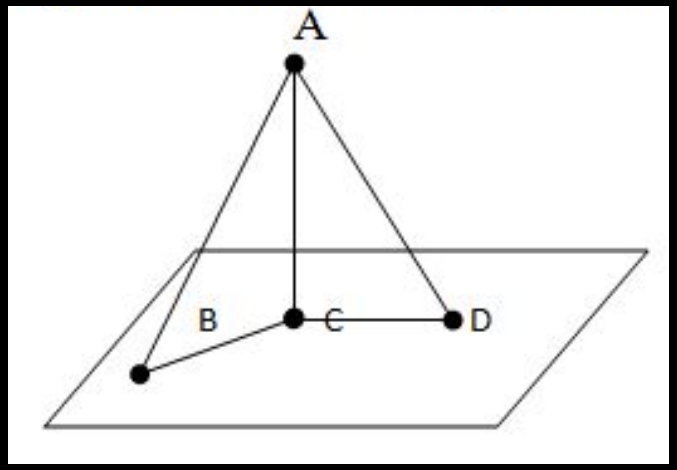

$$Дано:$$
$$AA_1 = 3{,}9\ м \perp \alpha$$
$$BB_1 = 5{,}8\ м \perp \alpha$$
$$AB = 3{,}4 м$$
$$Найти:$$
$$A_1B_1 = ?$$

Решение.

$$1)\ AA_1 \perp \alpha, BB_1 \perp \alpha, A_1K \perp BB_1 \Rightarrow AA_1KB - прямоугольник \Rightarrow$$
$$AA_1 = KB = 3{,}9 м \quad AB = A_1K = 3{,}4 м$$
$$2)\ KB_1 = BB_1 - KB = 5{,}8 - 3{,}9 = 1{,}9 м$$
$$3)\ \Delta A_1KB_1 - прямоугольный \Rightarrow A_1B_1^{\ 2} = A_1K^2 + KB_1^{\ 2} = 3{,}4^2 + 1{,}9^2 =$$
$$11{,}56 + 3{,}61 = 15{,}17$$
$$A_1B_1 = \sqrt{15{,}17} \approx 3{,}9 м$$
$$Ответ: длина\ перекладины\ 3{,}9 м.$$

# 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.




$Дано:$

$AB, AD - наклонные$

$AC - перпендикуляр$

$AB = 10см$

$AD = 17см$

$CD - BC = 9см$

$Найти:$

$BC = ?\quad CD = ?$

Решени

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

2) $\Delta ABC - прямоуголь\ ный \Rightarrow AB^2 = BC^2 + AC^2 \Rightarrow AC^2 = 100 - x^2$

3) $\Delta ADC - прямоуголь\ ный \Rightarrow AD^2 = CD^2 + AC^2 \Rightarrow AC^2 = 289 - (x+9)^2$

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

$18x = 107$

$x = 108 : 18 = 6см$

5) $BC = 6см$

$CD = 6 + 9 = 15см$

$Ответ: BC = 6см, CD = 15см.$

# 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.