

Урок №24

Перпендикулярность прямой и плоскости

Цели:

Обучающие:

- Формировать умения: читать чертеж; применять определение прямой, перпендикулярной к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости к задачам на доказательство;
- выработать навыки решения ключевых задач на перпендикулярность прямой и плоскости.

Развивающие:

- развивать пространственное воображение , логическое мышление;
самостоятельность и творческое отношение к выполнению заданий.

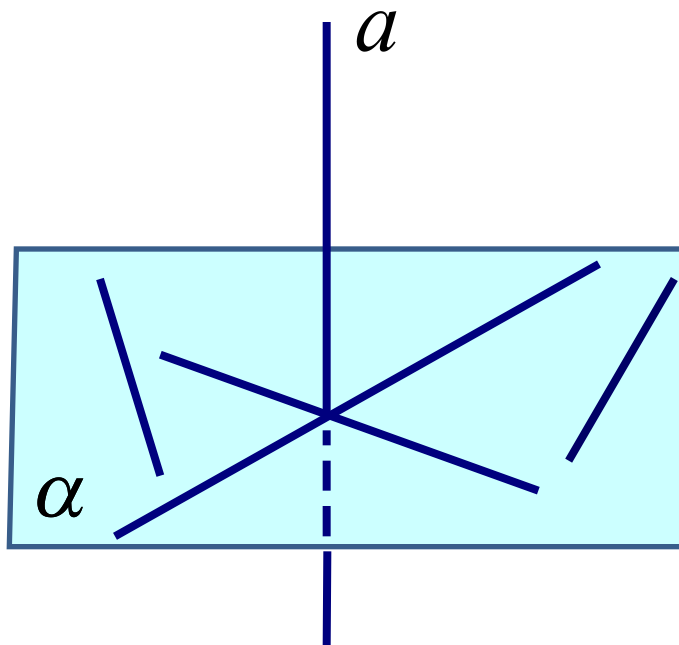
Воспитательные:

- воспитывать волю и настойчивость для достижения конечных результатов при решении задач,
- воспитывать культуру общения.



Повторение

Прямая называется перпендикулярной к плоскости, если она перпендикулярна к любой прямой, лежащей в этой плоскости



$$a \perp \alpha$$



Утверждение 1.

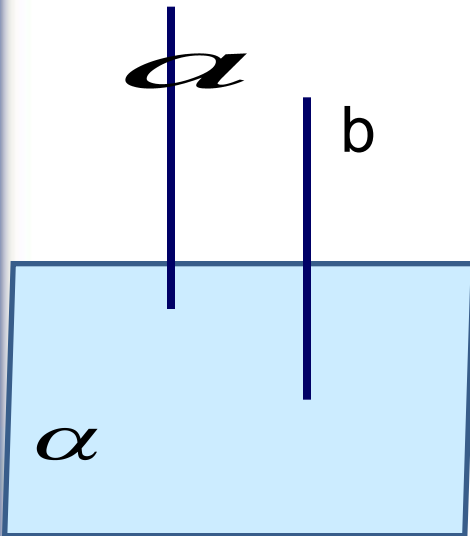
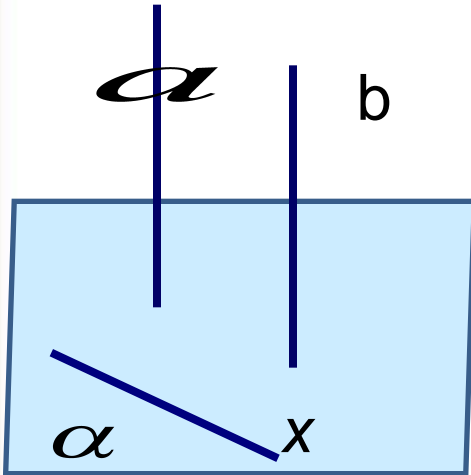
Если одна из двух параллельных прямых перпендикулярна к плоскости, то и другая прямая перпендикулярна к этой плоскости

$$a \parallel b, a \perp \alpha \Rightarrow b \perp \alpha$$

Утверждение 2.

Если две прямые перпендикулярны к плоскости, то они параллельны

$$a \perp \alpha, b \perp \alpha \Rightarrow a \parallel b$$



Устная работа



№1

Верно ли утверждение: прямая перпендикулярна к плоскости, если она перпендикулярна к прямой, принадлежащей плоскости?

№2

Могут ли быть перпендикулярны к плоскости две стороны треугольника одновременно?

№3

Сторона АВ правильного треугольника ABC лежит в плоскости α . Может ли прямая BC быть перпендикулярна к этой плоскости?



Устная работа



№4

Верно ли утверждение: если прямая перпендикулярна двум прямым, лежащим в плоскости, то она перпендикулярна к данной плоскости?

№5

Прямая a перпендикулярна к плоскости α , прямая b не перпендикулярна к плоскости α . Могут ли прямые a и b быть параллельными?

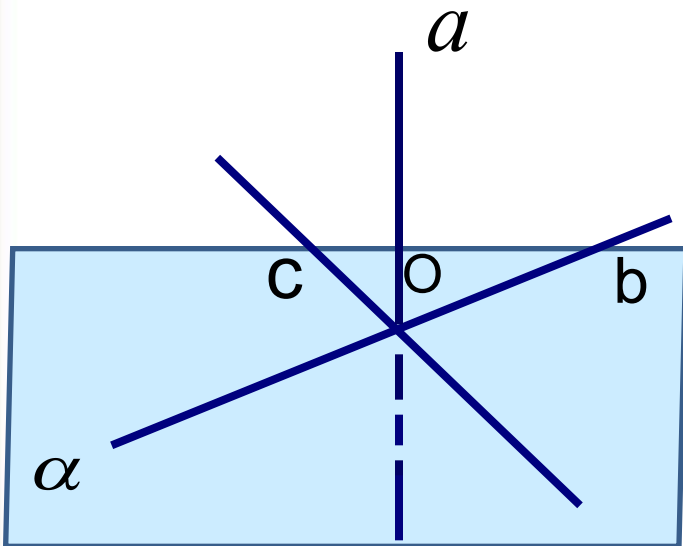
№6

Верно ли утверждение: если прямая перпендикулярна к плоскости, то она перпендикулярна лежащим в этой плоскости двум сторонам треугольника?



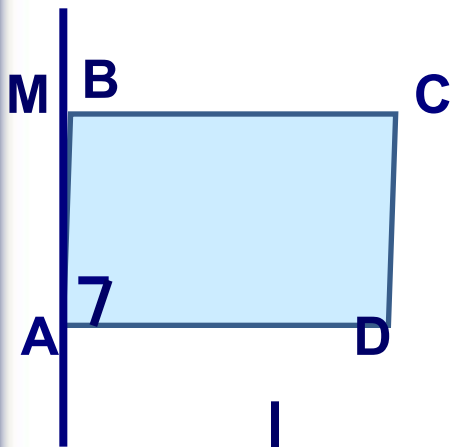
Признак перпендикулярности прямой и плоскости

Если прямая перпендикулярна к двум пересекающимся прямым, лежащим в плоскости, то она перпендикулярна к этой плоскости



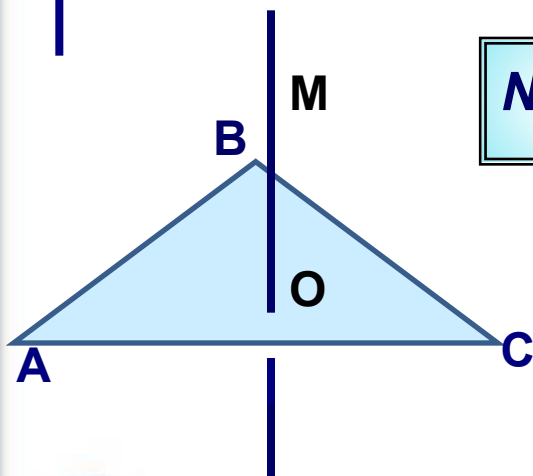
$$\begin{array}{l} a \perp b , \quad a \perp c \\ b \cap c = O \\ \hline a \perp \alpha \end{array}$$

Устная работа



№7

Через вершину квадрата $ABCD$ проведена прямая AM , перпендикулярная к плоскости квадрата. Докажите, что прямая AD перпендикулярна к плоскости, проходящей через прямые AM и AB .



№8

Через центр окружности, описанной около треугольника ABC , проведена прямая, перпендикулярная к плоскости треугольника ABC . Докажите, что каждая точка этой прямой равноудалена от вершин треугольника ABC .



№9

На практике вертикальность столба проверяют, глядя на столб поочередно с двух направлений. Как обосновать правильность такой проверки?

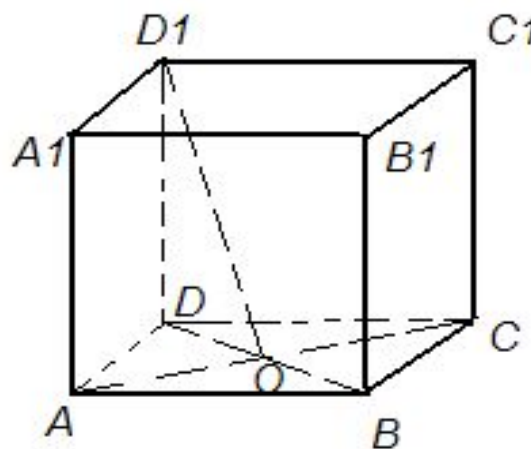
Карточки для индивидуальной работы

КАРТОЧКА 1

Дан куб .

Доказать:

- 1) $AC \perp OD_1$
- 2) $\angle ABC = 90^\circ$

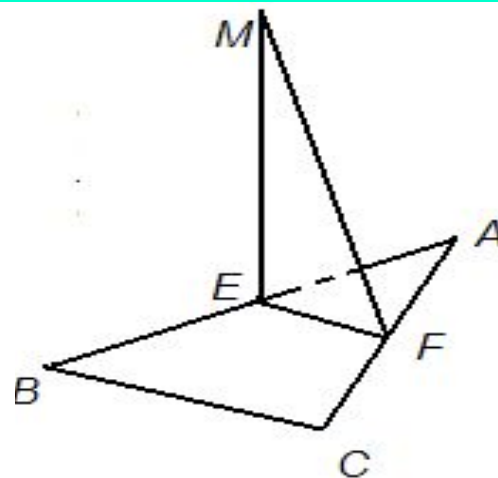


КАРТОЧКА 2.

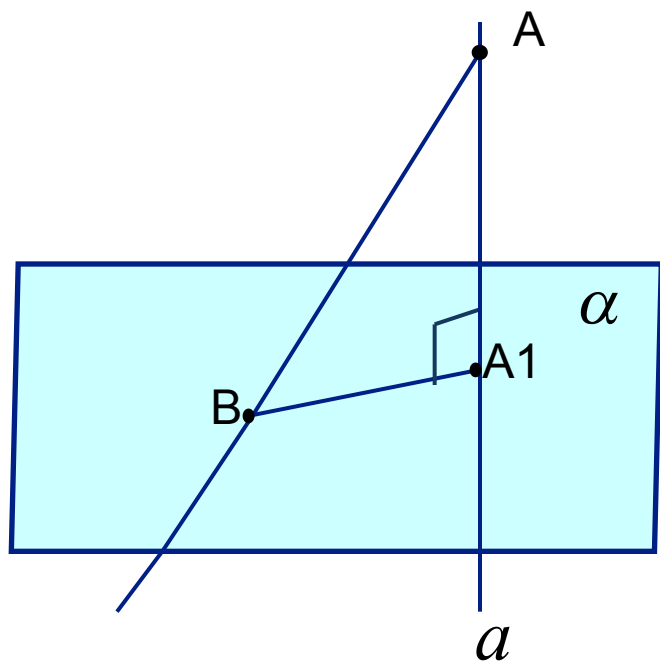
Отрезок EF является средней линией прямоугольного треугольника ABC ($\angle ACB=90^\circ$). Через точку E проведен перпендикуляр ME к плоскости этого треугольника.

Доказать:

- 1) $MF \perp AC$,
- 2) $MC=MA$.



Перпендикуляр и наклонная к плоскости



Прямая a проходит через точку A перпендикулярно к плоскости α .
Точка A_1 - проекция точки A на плоскость α .

Отрезок AA_1 называется перпендикуляром к плоскости.

Точка A_1 - основание перпендикуляра.

Расстояние от точки A до плоскости равно длине этого перпендикуляра.

Точка B - произвольная точка плоскости.

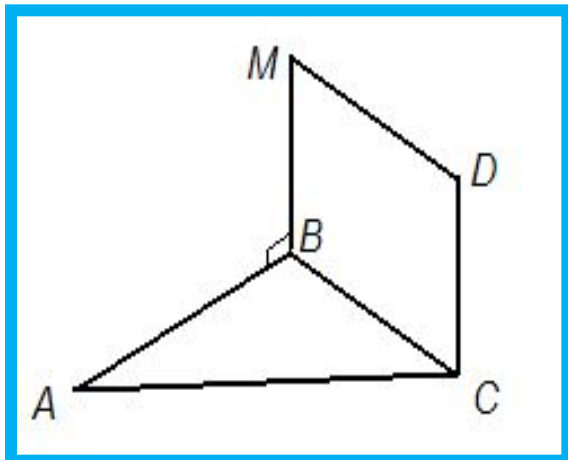
Отрезок AB - наклонная к плоскости.

Точка B - основание наклонной.

Отрезок A_1B - проекция наклонной AB на плоскость α .

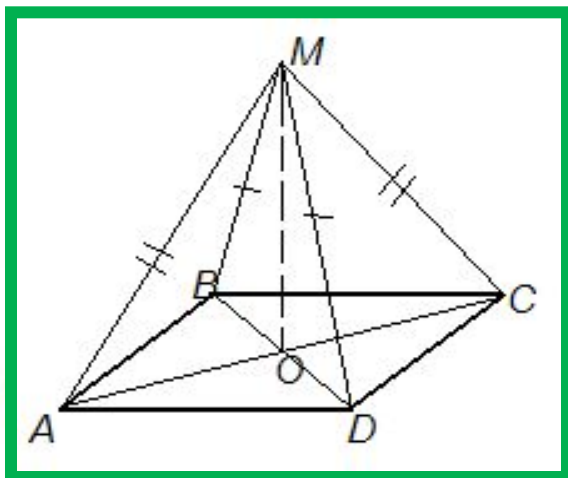


Решение задач по готовым чертежам



№
1

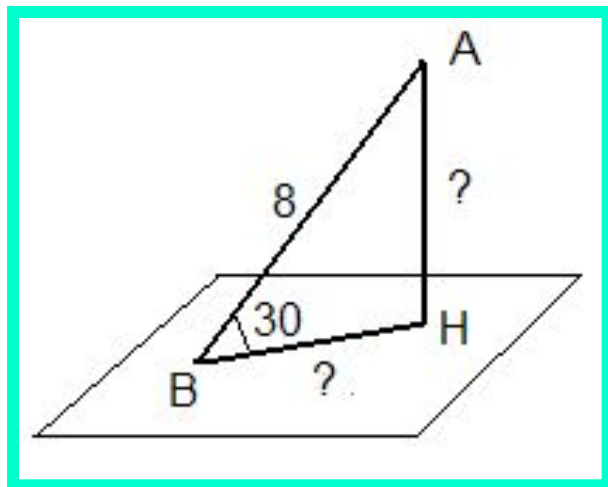
Дано:
 $M \notin (ABC)$,
 $MBCD$ – прямоугольник.
Доказать:
прямая $CD \perp (ABC)$



№
2

Дано:
 $ABCD$ – параллелограмм.
Доказать:
прямая $MO \perp (ABC)$

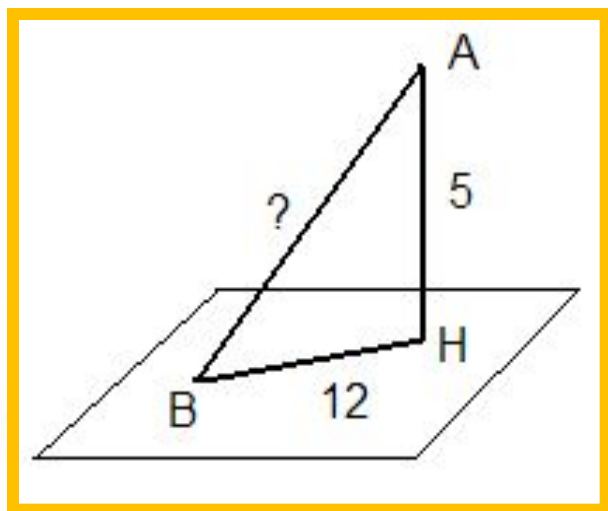
Решение задач по готовым чертежам



№
3

Дано:

$AH \perp \alpha$, AB – наклонная.
Найти AH , BH .

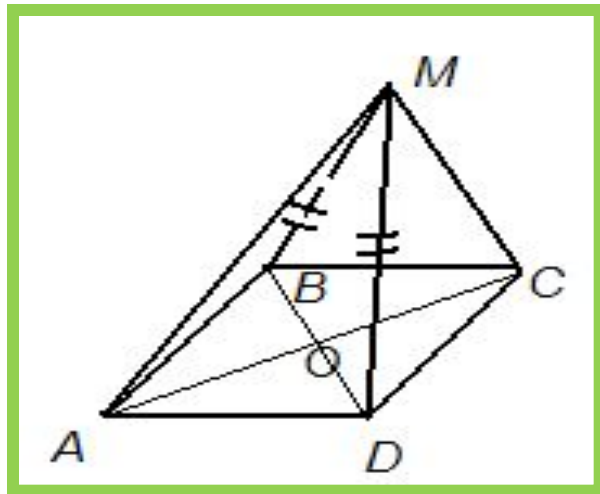


№
4

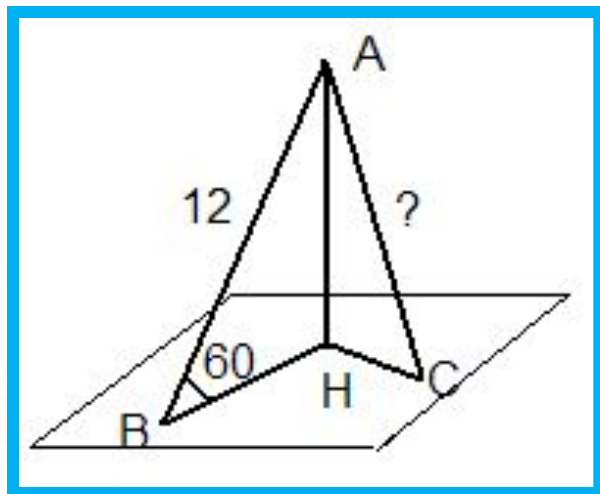
Дано:

$AH \perp \alpha$, AB – наклонная.
Найти AB .

Решение задач по готовым чертежам

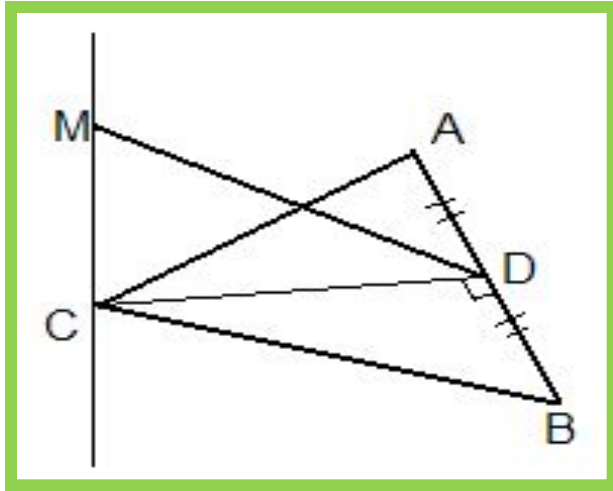


- № 5 Дано: $M \notin (ABCD)$,
 $ABCD$ – ромб.
Доказать: прямая $BD \perp (AMC)$



- № 6 Дано: $AH \perp \alpha$,
 AB и AC – наклонные.
 $AB=12$, $HC=6\sqrt{6}$.
Найти AC .

Работа в парах



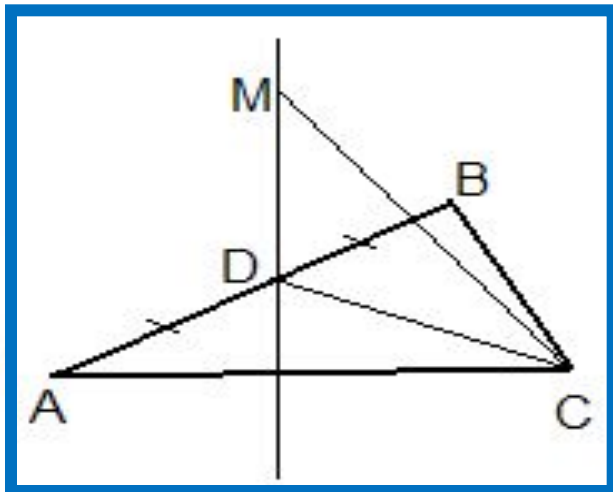
№
1

Дано:

прямая $MC \perp (ABC)$,
 $\angle ACB = 90^\circ$

$AC = 4$, $MD = 3$.

Найти длину отрезка MC .



№
2

Дано: прямая $MD \perp (ABC)$,
 $\triangle ABC$ - равносторонний,

$AB = 2\sqrt{3}$, $MD = 4$

Найти MC .

Практическое задание:

работа с ЭОР



Домашнее задание:

№ 130, 131, 145, 148.

(Указание: использовать признак перпендикулярности прямой и плоскости)



Использованные ресурсы

http://metodisty.ru/m/files/view/geometricheskie_zadachi_tipa_s2_na_ege_2010_2010_08_07

<http://office.microsoft.com/ru-ru/images/results.aspx?qu=%D1%81%D0%BC%D0%B0%D0%B9%D0%BB%D0%B8%D0%BA>

<http://edu-teacherzv.ucoz.ru>

<http://fcior.edu.ru/card/6435/priznak-perpendikulyarnyh-pryamoy-i-ploskosti-p1.html>

http://metodisty.ru/m/files/view/geom_10

