

Урок геометрии в 10 классе



Перпендикулярность прямой и плоскости

Цели:

Обучающие:

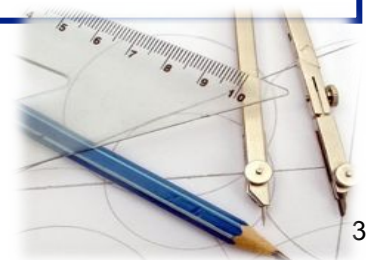
- «открыть» понятия перпендикуляра и наклонной к плоскости;
- формировать умения: читать чертеж; применять определение прямой, перпендикулярной к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости к задачам на доказательство;
- выработать навыки решения ключевых задач на перпендикулярность прямой и плоскости.

Развивающие:

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

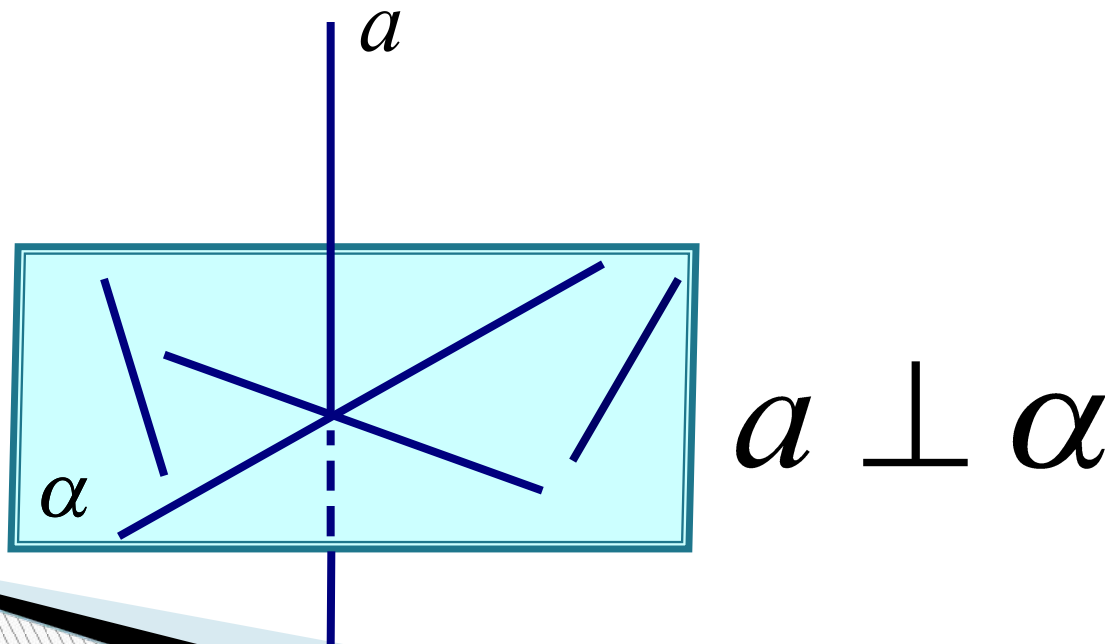
Воспитательные:

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



Повторение

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



Утверждение 1.

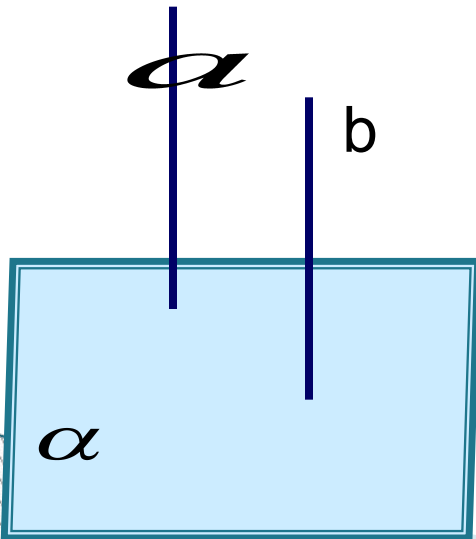
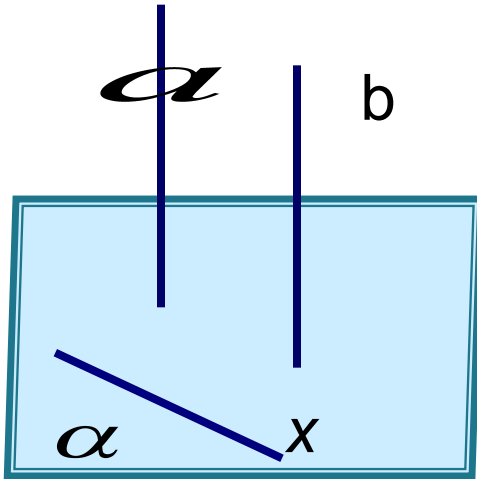
Если одна из двух параллельных прямых перпендикулярна к плоскости, то и другая прямая перпендикулярна к этой плоскости

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

Утверждение 2.

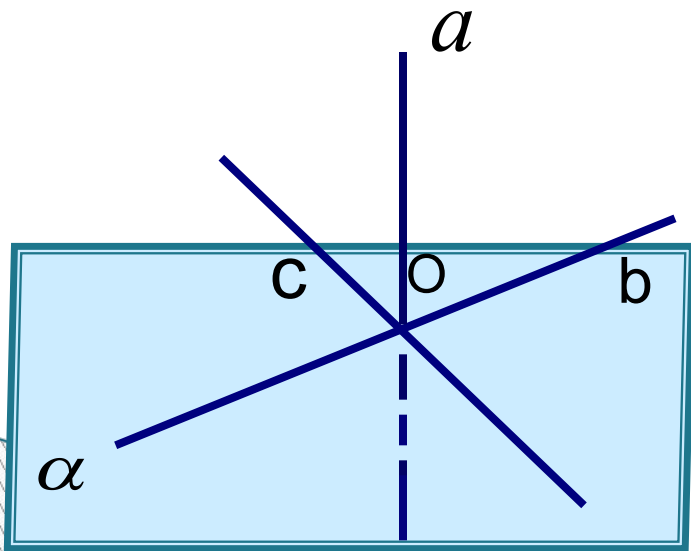
Если две прямые перпендикулярны к плоскости, то они параллельны

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



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

№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?

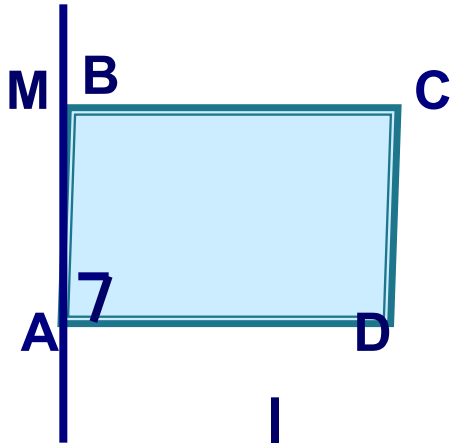
№5

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

№6

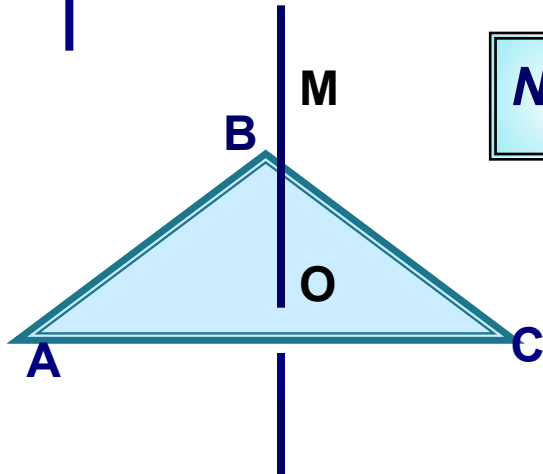
Верно ли утверждение: если прямая перпендикулярна к плоскости, то она перпендикулярна лежащим в этой плоскости двум сторонам треугольника?

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?

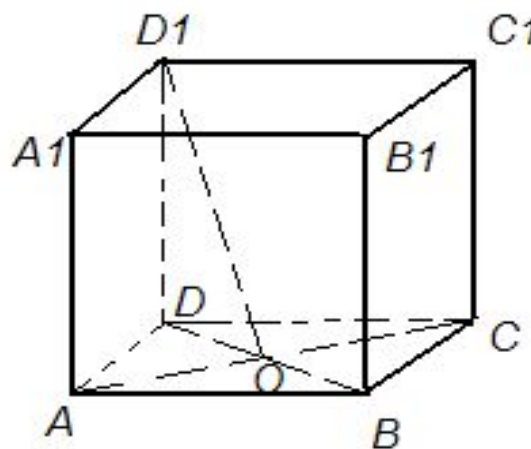
Карточки для индивидуальной работы

КАРТОЧКА 1

Дан куб .

Доказать:

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

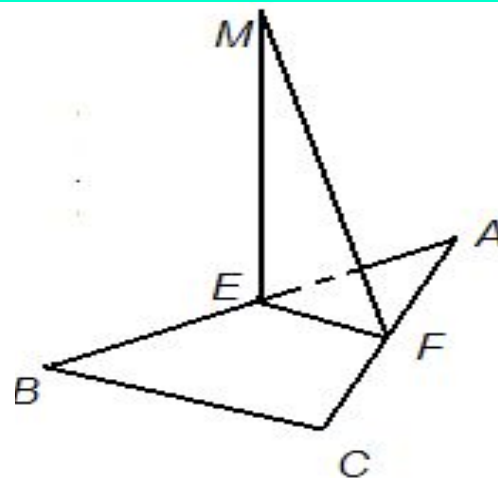


КАРТОЧКА 2.

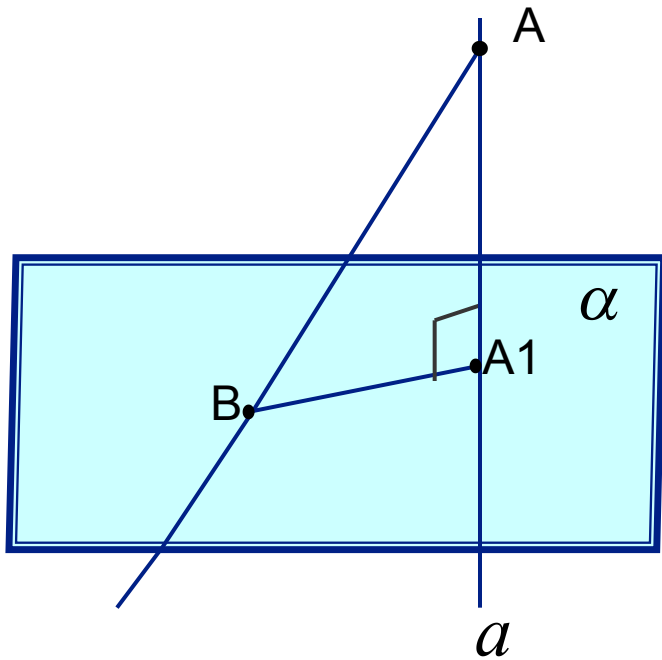
Отрезок EF является средней линией прямоугольного треугольника ABC ($\angle ACB=90^\circ$). Через точку E проведен перпендикуляр ME к плоскости этого треугольника.

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.

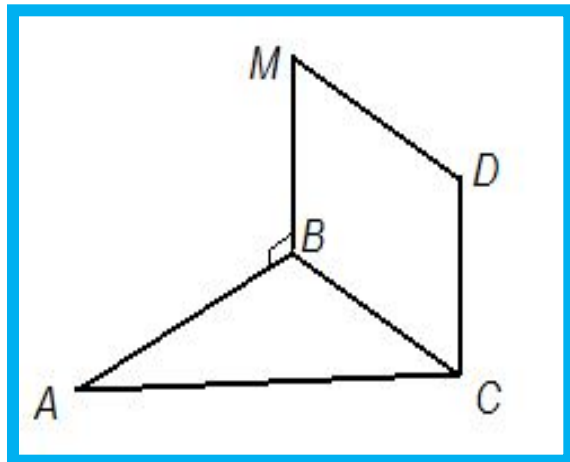
Точка B - произвольная точка плоскости.

Отрезок AB - наклонная к плоскости.

Точка B - основание наклонной.

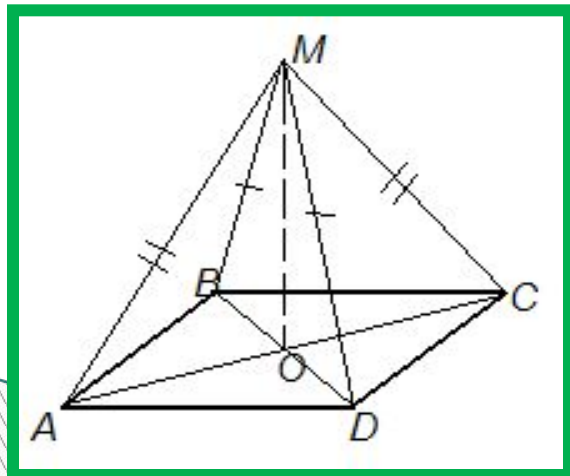
Отрезок A_1B - проекция наклонной AB на плоскость α .

Решение задач по готовым чертежам



№
1

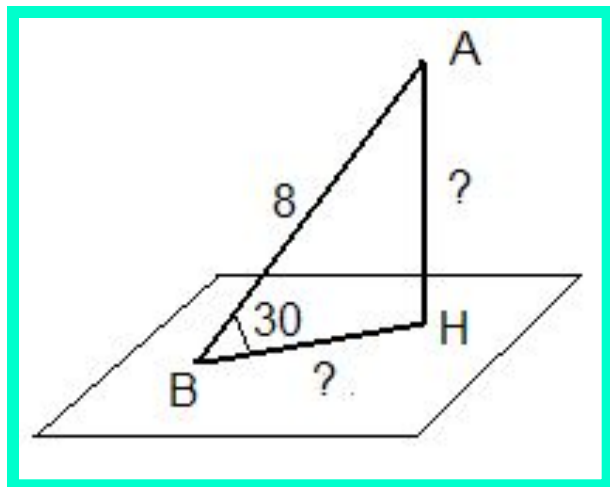
Дано:
 $M \notin (ABC)$,
 $MBCD$ – прямоугольник.
Доказать:
прямая $CD \perp (ABC)$



№
2

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

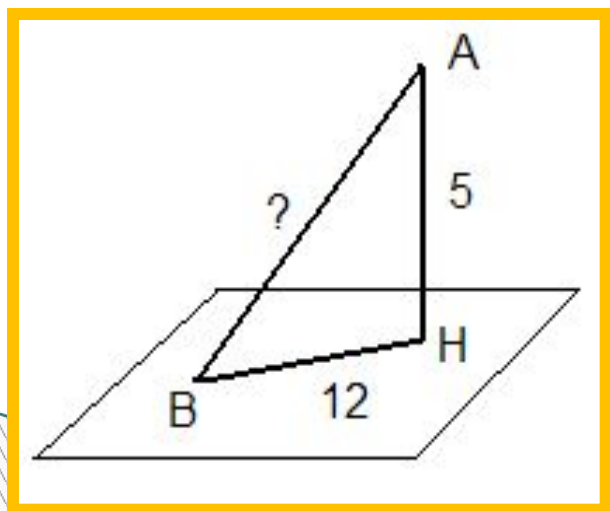
Решение задач по готовым чертежам



№
3

Дано:

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

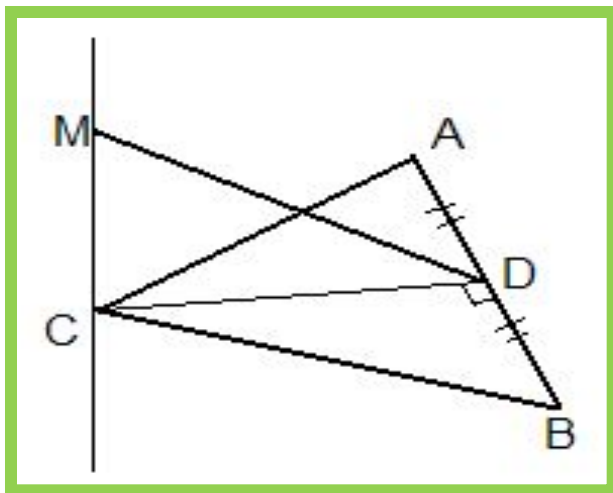


№
4

Дано:

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

Работа в парах



№
1

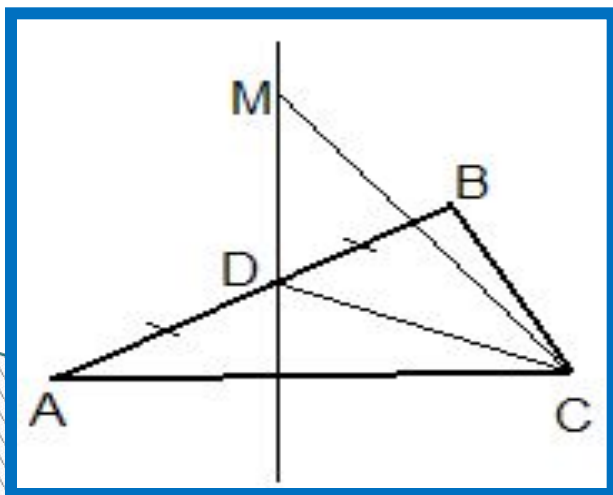
Дано:

прямая $MC \perp (ABC)$,

$\angle ACB = 90^\circ$

$AC = 4, MD = 3.$

Найти длину отрезка MC .



№
2

Дано: прямая $MD \perp (ABC)$,

ΔABC - равносторонний,

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

Найти MC .

Практическое задание:

работа с ЭОР



Тест

(ответить да или нет)

Если прямая перпендикулярна к плоскости, то она перпендикулярна к любой прямой, лежащей в этой плоскости

Если прямая перпендикулярна к плоскости, то она перпендикулярна к любой прямой, параллельной этой плоскости

Прямая, перпендикулярная к каким-нибудь двум прямым, лежащим в плоскости, перпендикулярна к этой плоскости

Прямая, пересекающая круг в центре и перпендикулярная к его диаметру, перпендикулярна к плоскости круга

Прямая, пересекающая круг в центре и перпендикулярная к его двум радиусам, не лежащим на одной прямой, перпендикулярна к плоскости круга

Прямая, перпендикулярная к двум не параллельным хордам круга, перпендикулярна к его плоскости

Если плоскость перпендикулярна к одной из параллельных прямых, то она перпендикулярна и к другой

Если прямая перпендикулярна к одной из двух параллельных плоскостей, то она перпендикулярна и к другой

Если две плоскости перпендикулярны к одной и той же прямой, то они параллельны

Если две прямые перпендикулярны к одной и той же плоскости, то они параллельны

Самостоятельная работа.

1 вариант.

1. Треугольник

ABC – равносторонний, точка O – его центр. Прямая OM перпендикулярна к плоскости ABC .

- а) Докажите, что $MA=MB=MC$.
б) Найдите MA , если $AB=6$ см, $MO=2$ см.

2 вариант.

1. $ABCD$ – квадрат, точка O – его центр. Прямая OM перпендикулярна к плоскости квадрата.

- а) Докажите, что $MA=MB=MC=MD$.
б) Найдите MA , если $AB=4$ см, $OM=1$ см.

2. Из точки к плоскости проведены две наклонные. Известно, что разность длин наклонных равна 5 см, а их проекции равны 7 и 18 см. Найдите расстояние от данной точки до плоскости.

2. Из точки к плоскости проведены две наклонные. Известно, что длины наклонных равны 25 и 30 см, а разность длин их проекций – 1 см. Найдите расстояние от данной точки до плоскости.

Домашнее задание:

№ 130, 131, 145, 148.





**СПАСИБО
ЗА
УРОК!!!**

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