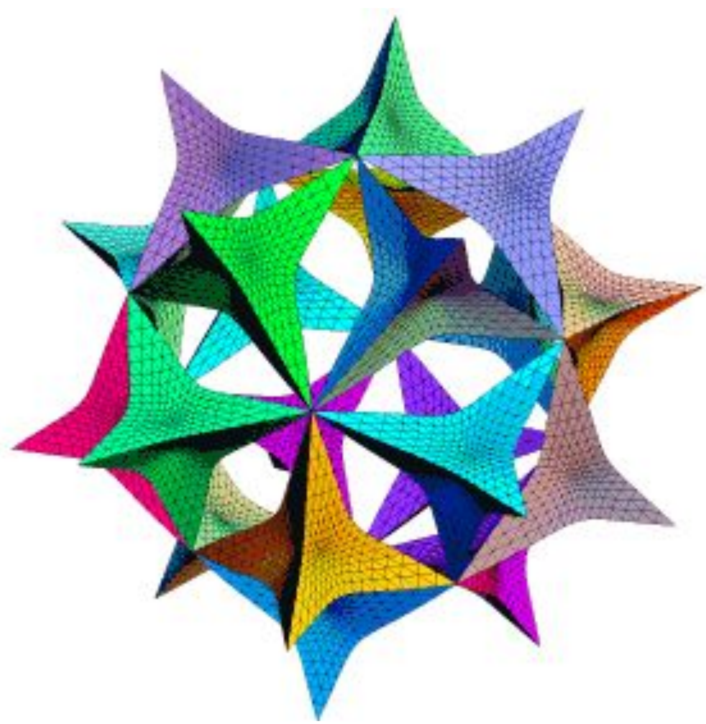
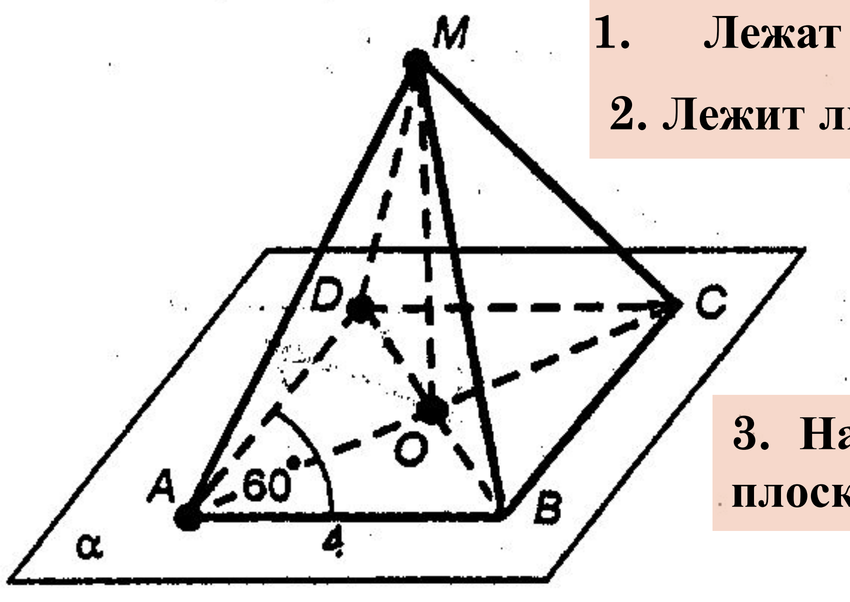
Следствия из аксиом стереометрии

Упражнения по теме



Задача №1

ABCD – ромб, O – точка пересечения его диагоналей, M – точка пространства, не лежащая на плоскости ромба. Точки A, D, O лежат на плоскости α.
Дайте ответы на поставленные ниже вопросы с необходимыми обоснованиями.



1. Лежат ли на плоскости α точки B и C?

2. Лежит ли на плоскости (MOB) точка D?

3. Назовите линию пересечения плоскостей (MOB) и (ADO).

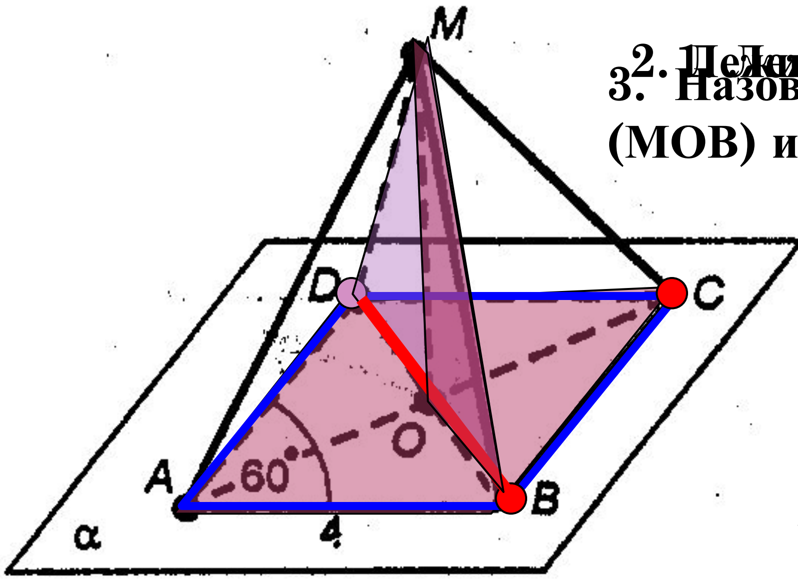
числите площадь ромба, если
на его равна 4 см, а угол равен 60^0.
Назовите различные способы вычисления площади ромба.

Ответ

Если у вас возникли затруднения посмотрите ответ

Задача№1

ABCD – ромб, O – точка пересечения его диагоналей, M – точка пространства, не лежащая на плоскости ромба. Точки A, D, O лежат на плоскости α.
Дайте ответы на поставленные ниже вопросы с необходимыми обоснованиями.



...слите площадь ромба, если сторона ... 4 см, а угол равен 60°. Назовите ...е способы вычисления площади

2. Лежит ли на плоскости (MOB) точка D?

3. Назовите линию пересечения плоскостей (MOB) и (ADO).

Да

$$S_{ромба} = 4 \cdot 4 \cdot \sin 60^{\circ} = 8 \cdot \sqrt{3} \ \left(см^2\right)$$

$O \in MOB, \ O \in ADO.$

$B \in MOB, B \in ADO$ следовательно по аксиоме A_3

$MOB \cap ADO = BO.$

Точки D и O принадлежат плоскости α, следовательно по аксиоме A_2 прямая DO лежит в плоскости α, т.к. точка B ∈ DO, то B ∈ α аналогично

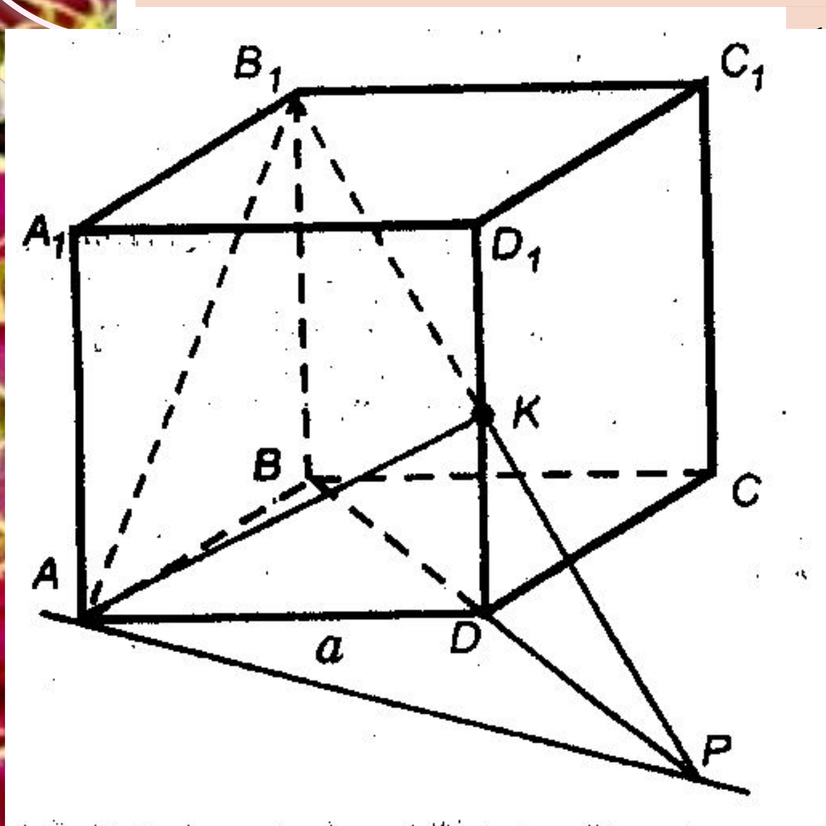
$OB \subset MOB, D \in OB$, то по аксиоме A_2 $D \in MOB$

$A \in \alpha, O \in \alpha$, так как по A_2 часть D, B, так как $MOB \cap ADO = OB \in \alpha$

дальше

Задача №2

$ABCDA_1B_1C_1D_1$ – куб, K принадлежит DD_1, $DK=KD_1$.
Дайте ответы на поставленные ниже вопросы с необходимыми обоснованиями.



. Объясните, как построить точку ересечения прямой B_1K с плоскостью ABC)?

. Объясните, как построить линию ересечения плоскостей (AB_1K) и $ADD_1)$?

. Объясните, как построить линию ересечения плоскостей (AB_1K) и (ADC)?

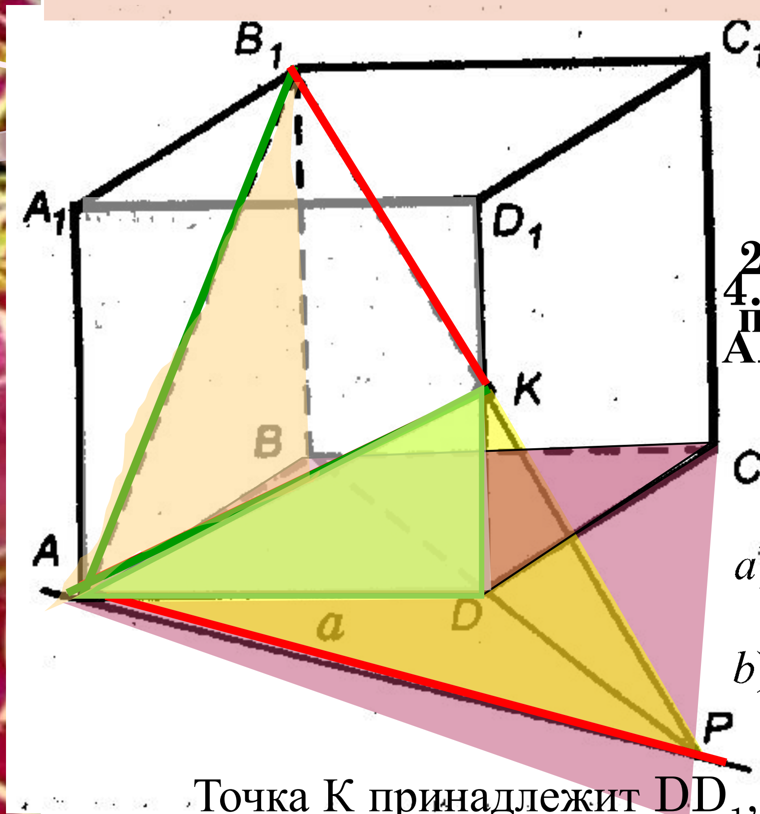
. Вычислите длины отрезков AK и AB_1, сли AD=a.

Если у вас возникли затруднения посмотрите ответ

Ответ

Задача №2

ABCDA$_1$B$_1$C$_1$D$_1$ – куб, К принадлежит DD$_1$, DK=KD$_1$.
Дайте ответы на поставленные ниже вопросы с необходимыми обоснованиями.



2. Объясните, как построить линию пересечения плоскостей (AB$_1$K) и (ADD$_1$)?

Объясните, как построить точку пересечения прямой B$_1$K с плоскостью (A…C)?

4. Вычислите длины отрезков AK и AB$_1$, если AD=a.

$$a)\,Из\ \Delta ADK,\ по\ теореме\ Пифагора\ AK = \frac{a}{2}\sqrt{5};$$

BP

$$b)\,Из\ \Delta ABB_1\ по\ теореме\ Пифагора\ AB_1 = a\sqrt{2}$$

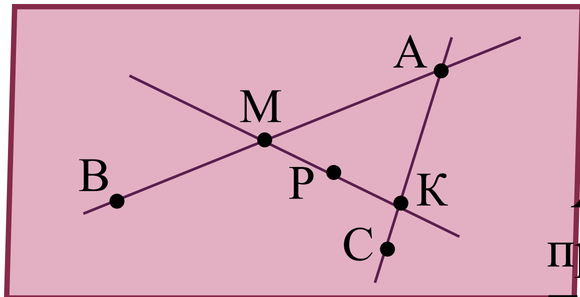
Точка К принадлежит DD$_1$, а значит, и плоскость ADD$_1$. Точка К принадлежит AD, а значит, и плоскости ADD$_1$. Следовательно, по аксиоме A$_2$ $AK \subset ADD_1$. Аналогично $AK \subset AB_1K$. $Значит,\ AB_1K \cap ADD_1 = AK$

B$_1$K и BD лежат в одной плоскости BB$_1$D$_1$D. Пусть они пересекаются в точке P. Тогда точка P принадлежит прямой BD а значит, $P \in ABC$

дальше

Задача №3

Точки А, В, С не лежат на одной прямой $M \in AB, K \in AC, P \in MK$.
Докажите, что точка Р лежит в плоскости АВС.



Решение:

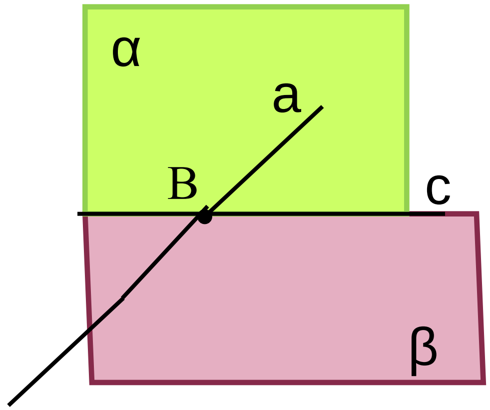
$AB \cap AC = A$. По второму следствию, прямые АВ и АС определяют плоскость α. Точка $M \in AB$, а значит, принадлежит плоскости α, и точка $K \in AC$, а значит и плоскости α. По аксиоме A_2 $MK \subset \alpha$ Точка $P \in MK$, а значит, и плоскости α.

Если у вас возникли затруднения посмотрите ответ

Ответ

Задача №4

Плоскости α и β пересекаются по прямой с.Прямая а лежит в плоскости α и пересекает плоскость β. Пересекаются ли прямые а и с? Почему?



Решение:

По условию, прямая а пересекает плоскость β . Пусть $a \cap \beta = B$ $(B \in a)$. По условию прямая а принадлежит плоскости α , а значит, $B \in \alpha$

По аксиоме $А_3$ существует прямая с, такая, что $B \in c$.

Если у вас возникли затруднения посмотрите ответ

Ответ

Конец

Переходите к задачам для самостоятельного решения.