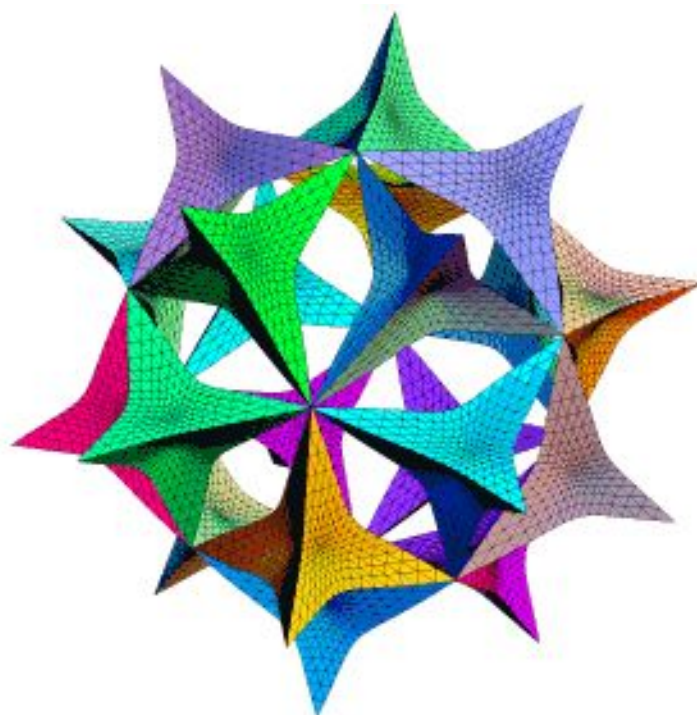


Следствия из аксиом стереометрии

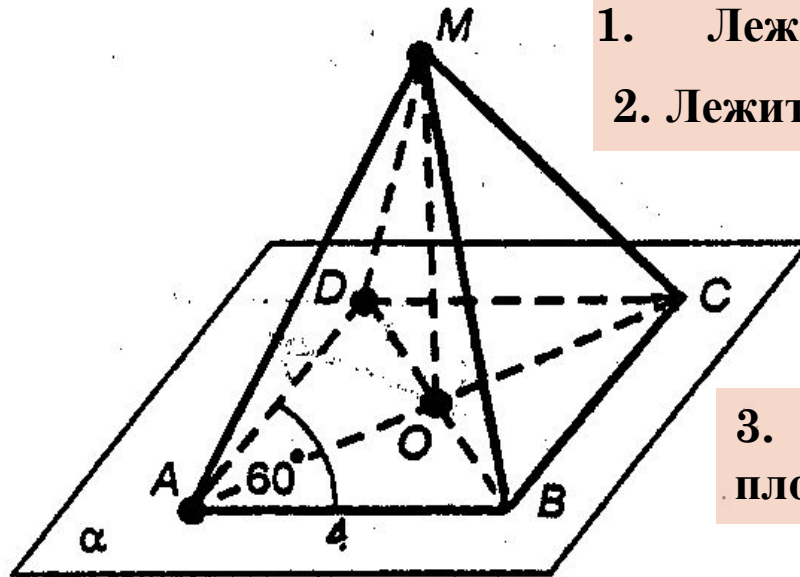
Упражнения по теме



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) .

Вычислите площадь ромба, если $AB = 4$ см, а угол DAB равен 60° .

Назовите различные способы вычисления площади ромба.

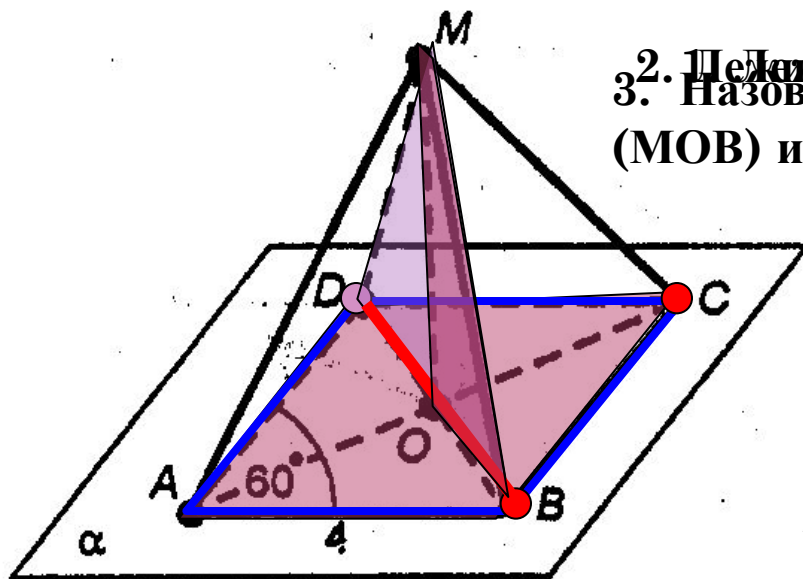
Ответ

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.



2. Найдите площадь ромба, если сторона AB равна 4 см.
3. Назовите плоскости, содержащие точку O? (MOB) и (ADO). Назовите способы вычисления площади

Да

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

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

$B \in MOB, B \in ADO$ следовательно по аксиоме A_3
 Точки D и O принадлежат плоскости α , следовательно по аксиоме A_2
 $MOB \cap ADO = BO$
 прямая DO лежит в плоскости α , т.к. точка B принадлежит α , то по аксиоме A_2 $DO \in \alpha$
 аналогично $A \in \alpha, O \in \alpha$, так как $BO \in \alpha$, то $AO \in \alpha$, так как $MOB \in \alpha$, то $AO \in MOB$

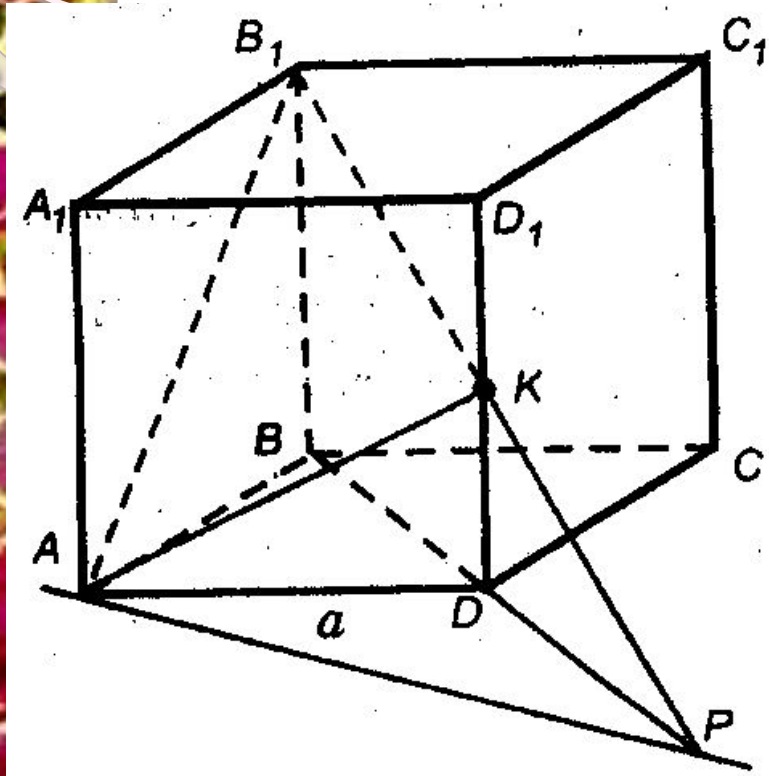
дальше



Задача №2

ABCD A₁ B₁ C₁ D₁ – куб, К принадлежит DD₁, DK=KD₁.

Дайте ответы на поставленные ниже вопросы с необходимыми обоснованиями.



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

2. Объясните, как построить линию пересечения плоскостей (AB_1K) и ADD_1)?

. Объясните, как построить линию пересечения плоскостей (AB, K) и (ADC)?

• Вычислите длины отрезков AK и AB_1 , если $AD=a$.

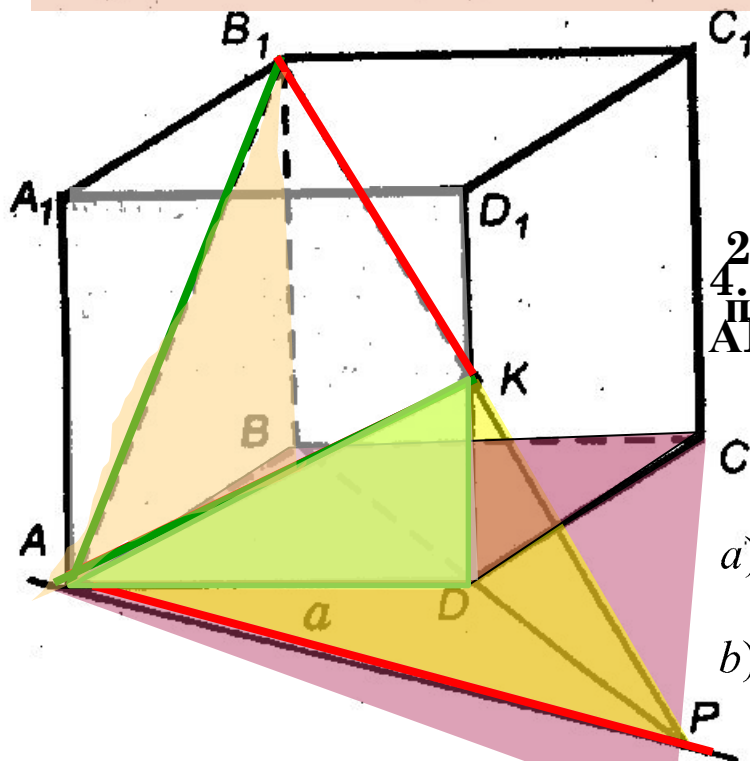
Ответ

Если у вас возникли затруднения посмотрите ответ

Задача №2

ABCD A₁B₁C₁D₁ – куб, К принадлежит DD₁, DK=KD₁.

Дайте ответы на поставленные ниже вопросы с необходимыми обоснованиями.



2. Объясните, как построить линию
4. Вычислите длины отрезков AK и AD , если
пересечения прямой B_1K с плоскостью α и
 $AD = a$.
С)?

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

б) Из $\triangle ABB_1$ по теореме Пифагора $AB_1 = a\sqrt{2}$

Точка К принадлежит DD_1 , а значит, и плоскость ADD_1 . Точка К принадлежит BD , а значит, и плоскости ABD . Следовательно, по аксиоме π_1 , DD_1 и BD лежат в одной плоскости ADD_1 . Аналогично, по аксиоме π_2 , DD_1 и CD лежат в одной плоскости ADD_1 . Тогда точка Р принадлежит прямой BD .

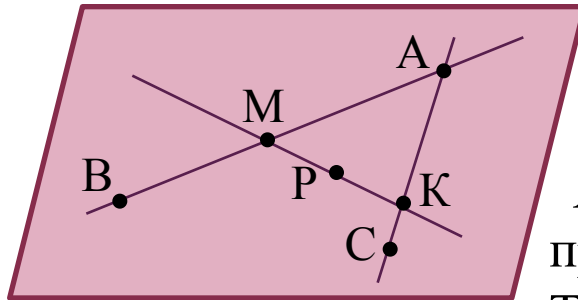
$AK \subseteq AB_1K$. Значит, $AB_1K \cap PADD_1 = AK$

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 .

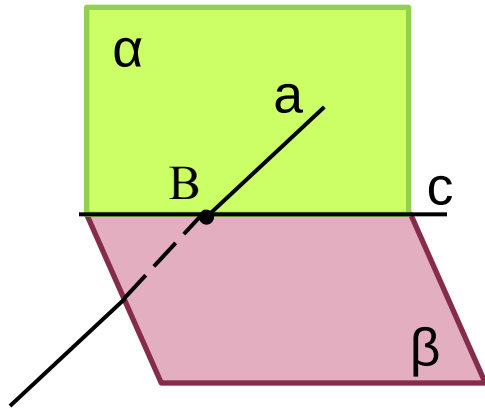
Если у вас возникли затруднения посмотрите ответ

Ответ



Задача №4

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



Решение:

По условию, прямая a пересекает плоскость β .
Пусть $a \cap \beta = B$ ($B \in a$). По условию прямая a принадлежит плоскости α , а значит, $B \in \alpha$.
По аксиоме A_3 существует прямая c , такая, что $B \in c$.

Если у вас возникли затруднения посмотрите ответ





Конец

Переходите к задачам для самостоятельного решения.

