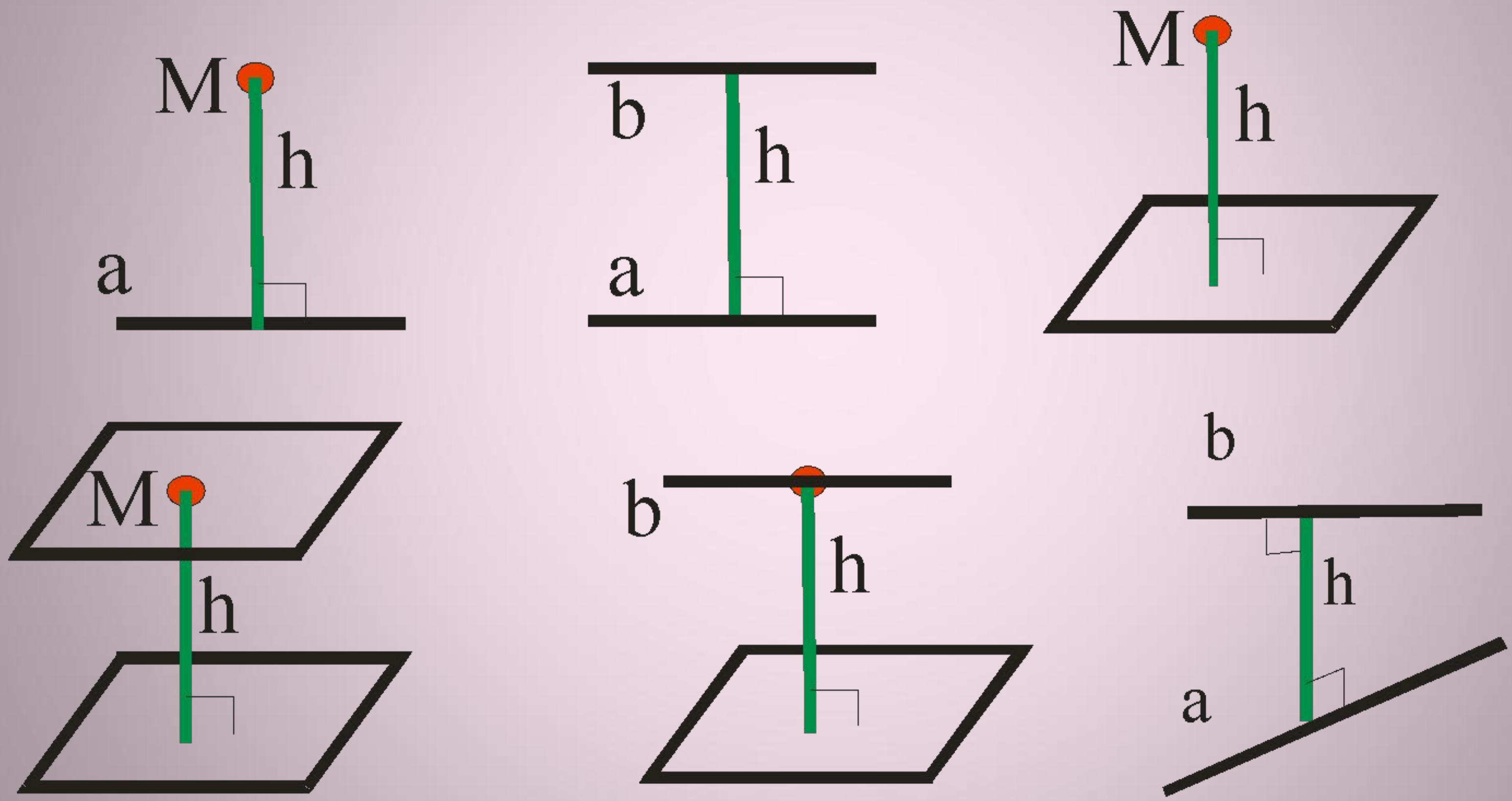
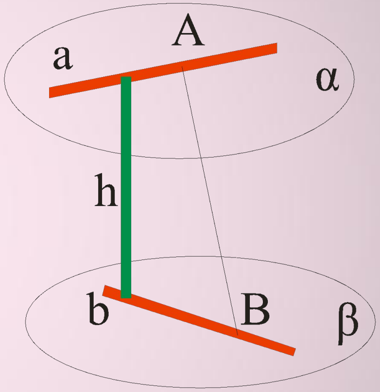
«РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ СКРЕЩИВАЮЩИМИСЯ ПРЯМЫМИ»

Определение расстояния между фигурами



ТЕОРЕМА О СУЩЕСТВОВАНИИ ОБЩЕГО ПЕРПЕНДИКУЛЯРА К ДВУМ СКРЕЩИВАЮЩИМСЯ ПРЯМЫМ

- ***Теорема .*** *Существует и притом только одна прямая, пересекающая две скрещивающиеся прямые и перпендикулярная к каждой из них.*
- ***Теорема:*** Расстояние между скрещивающимися прямыми равно длине их общего перпендикуляра.
- Дано: a ÷ b, h ⊥ a b, h ⊥ b
- Доказать : ρ(a,b)=h
-

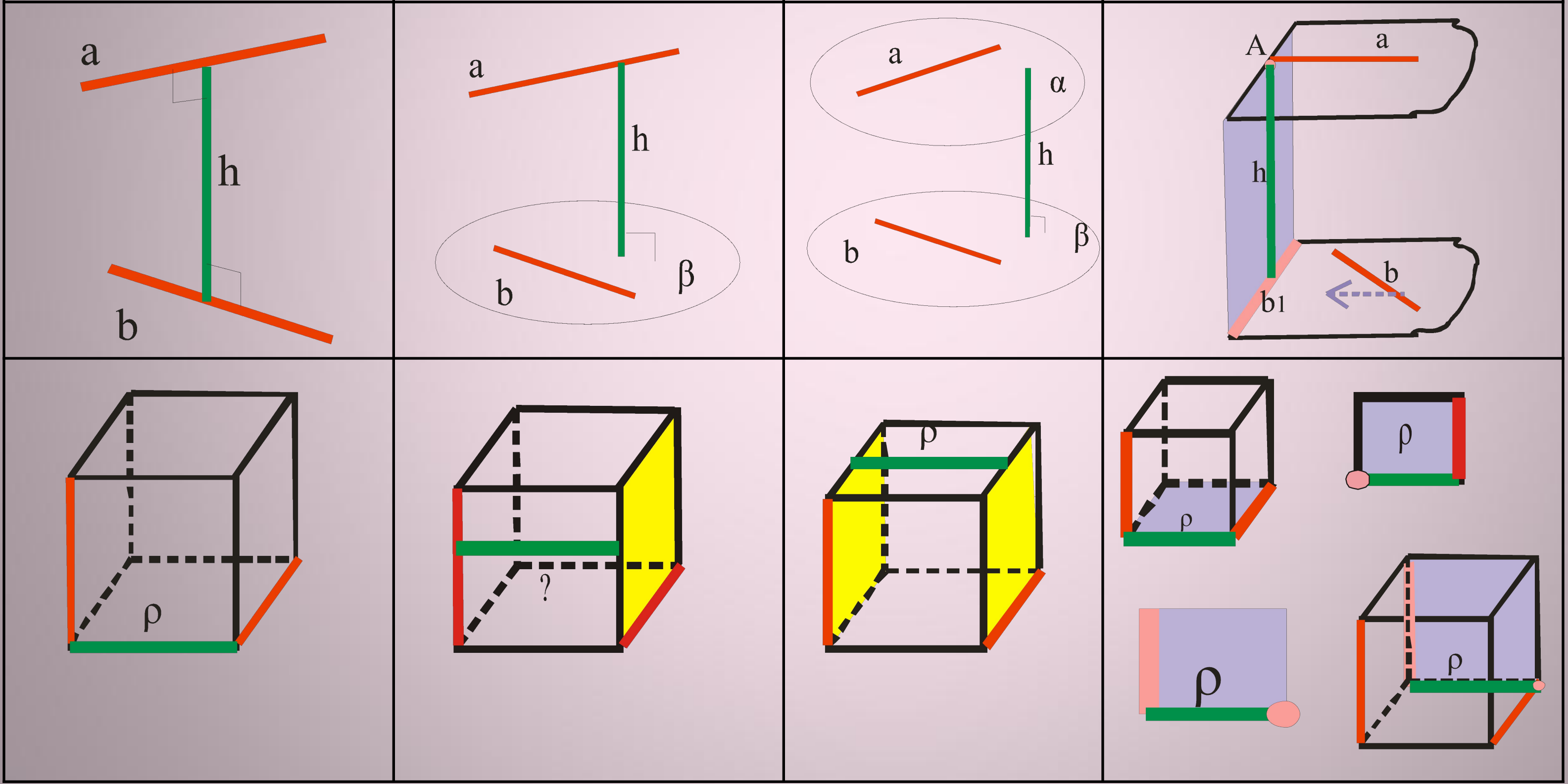


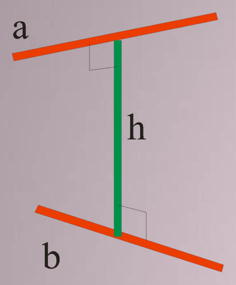
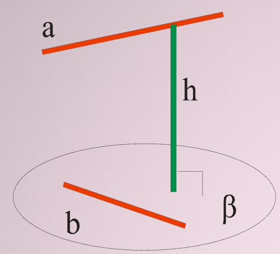
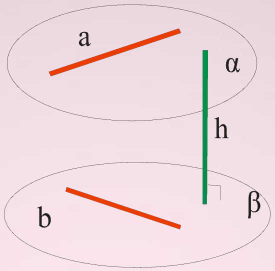
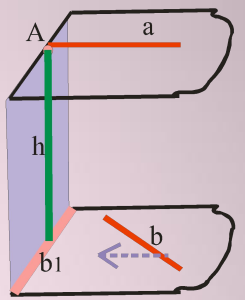
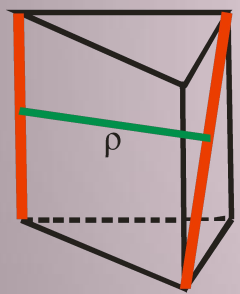
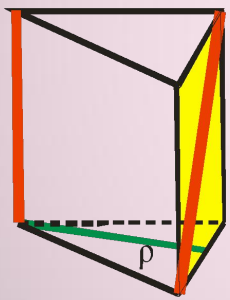
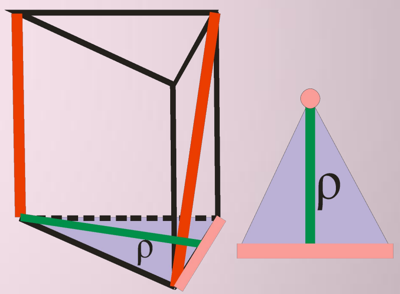
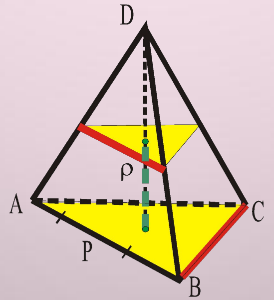
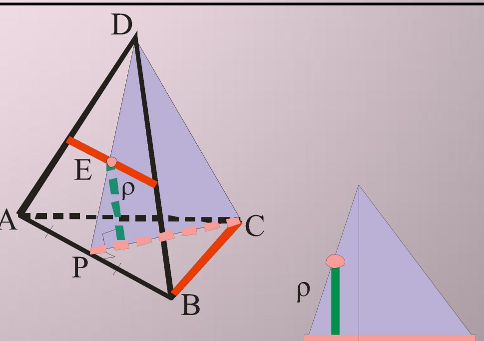
- *Доказательство.*
- Возьмем на прямых a и b соответственно

  произвольно точки A и B. Докажем, что AB≥h.
- Проведем через прямые a и bпараллельные плоскости.
- Расстояние между плоскостями равно h, т.к. прямая h перпендикулярна плоскостям (докажите).
- Следовательно расстояние между прямыми не может быть меньше h (точки A и B принадлежат плоскостям, т.е. AB≥h).
- Наименьшее значение величины AB равно h.
- Следовательно расстояние между скрещивающимися прямыми равно h – длине общего перпендикуляра к данным прямым.

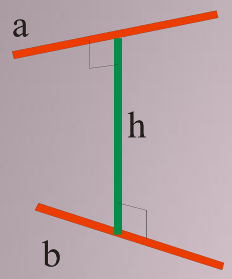
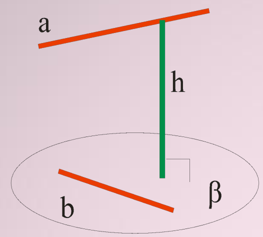
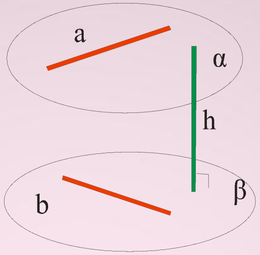
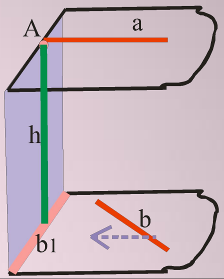
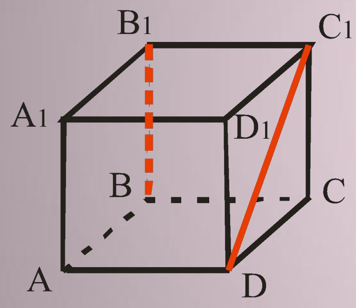
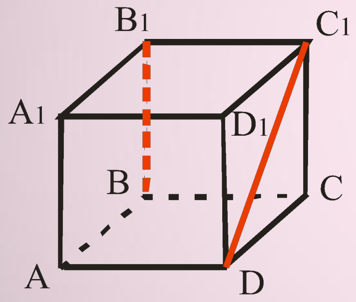
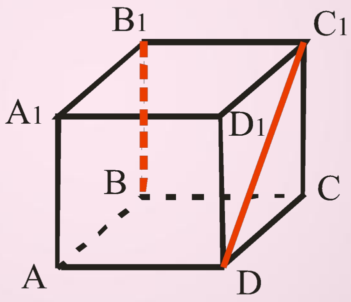
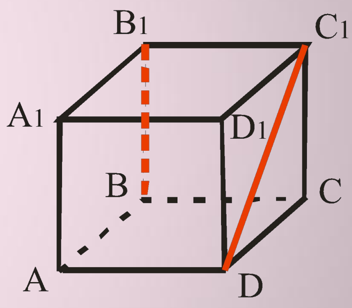
СПОСОБЫ НАХОЖДЕНИЯ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ СКРЕЩИВАЮЩИМИСЯ ПРЯМЫМИ

1 способ	2 способ	3 способ	4 способ

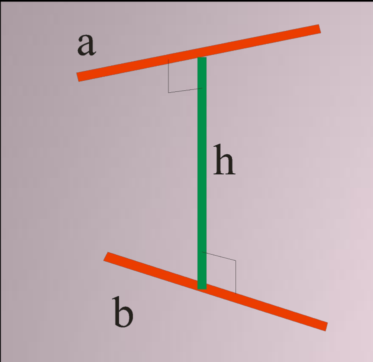
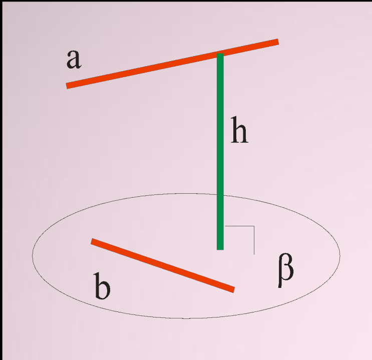
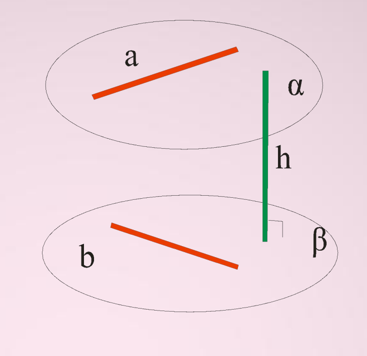
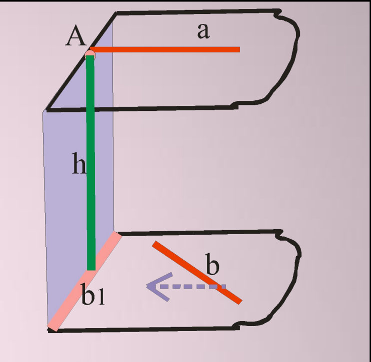
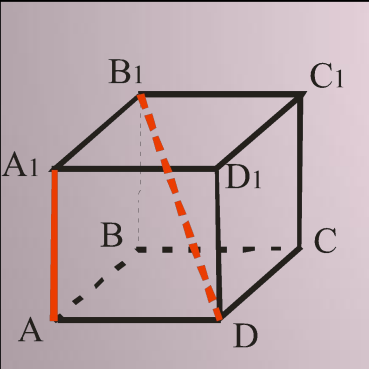
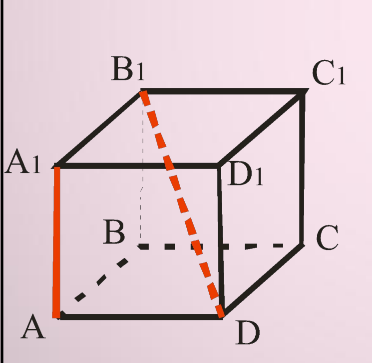
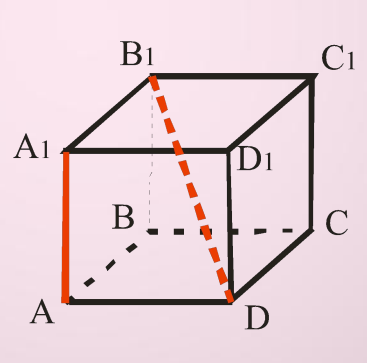
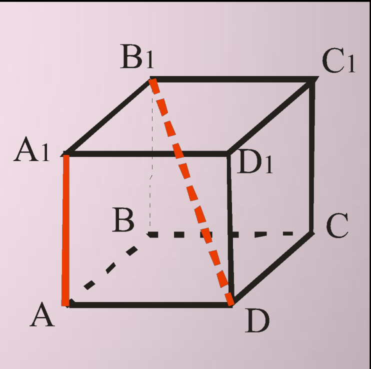


1 способ	2 способ	3 способ	4 способ
			
			
			

ЗАДАЧА 1

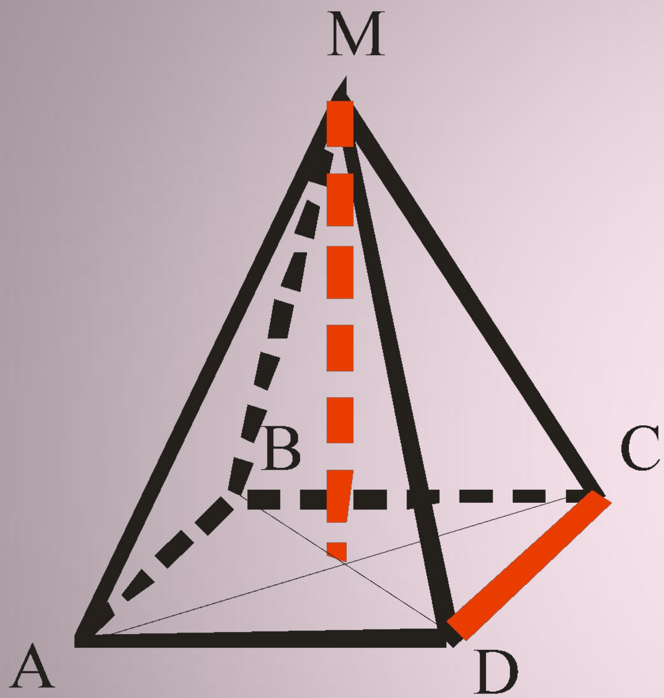
1 способ	2 способ	3 способ	4 способ
			
			

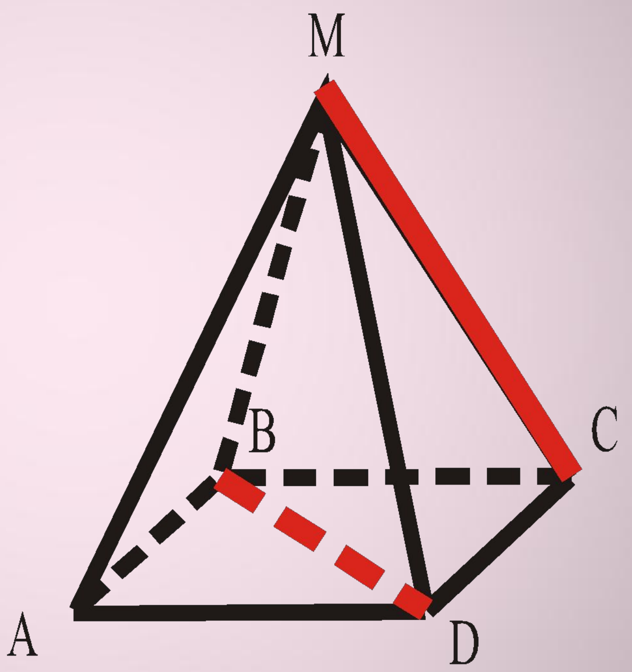
ЗАДАЧА 2

1 способ	2 способ	3 способ	4 способ
			
			

ЗАДАЧА 3-4

Пирамиды правильные
все ребра равны **а**



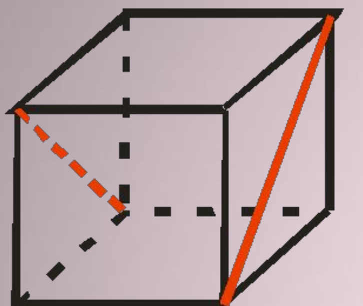


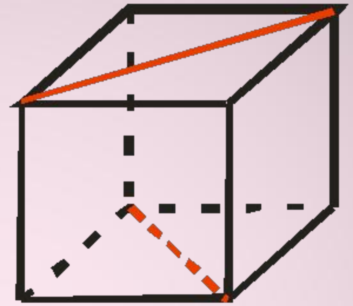
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА N1

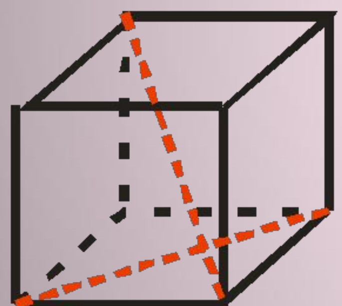
- Вариант 1

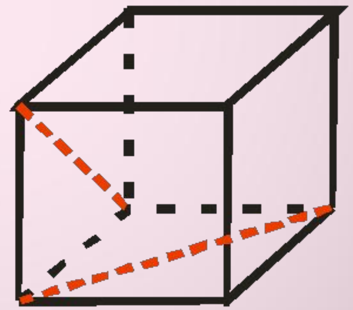
Вариант2

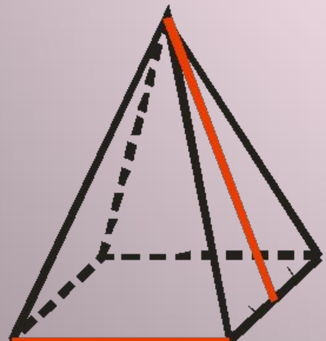
Ребро куба равно **a**



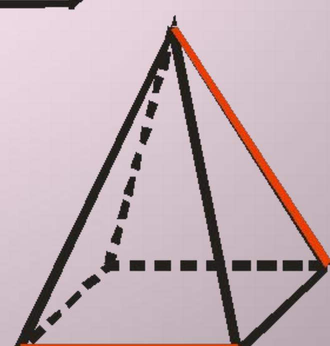




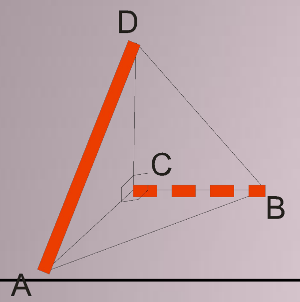
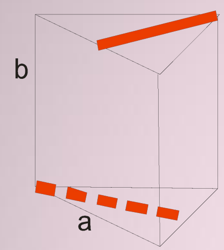
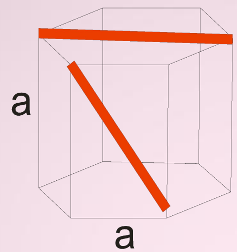
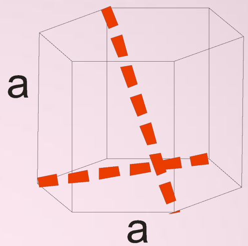
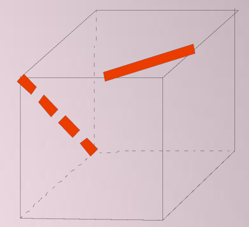




Правильная призма
ребро основания **a=5**
боковое ребро **b=5**

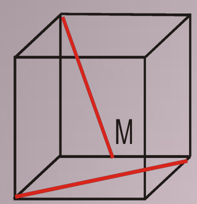


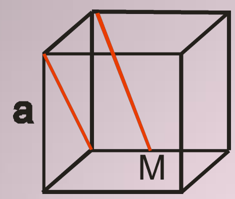
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА N2

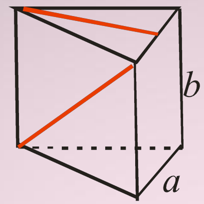
1	2	3	4	5
				
AC⊥ CD⊥ CB AC =CD= CB=a ρ(AD,CB)-?	Правильная призма	Правильная шестиугольная призма	Правильная шестиугольная призма	Куб Ребро a

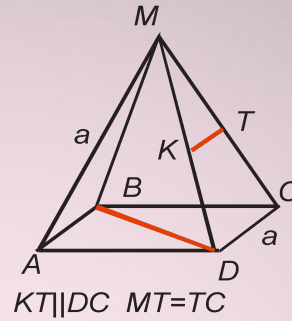
Вариант

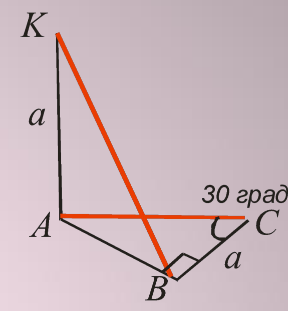
1







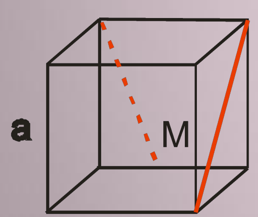


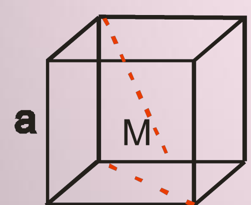


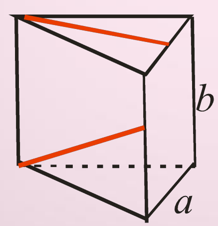
Куб со стороной равной а М –середина ребра	Правильная призма	Правильная пирамида, все ребра равны а	ΔАВС прямоугольный, АК⊥АВС, ∠В=90º, ∠С=30º, ВС=АК=а

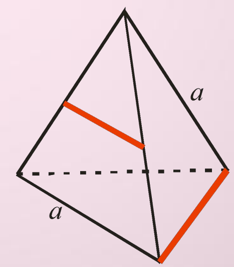
Вариант

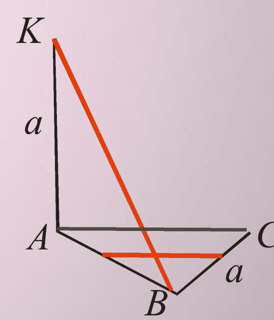
2











Куб со стороной равной а М –середина ребра	Правильная призма	Правильная пирамида, все ребра равны а	ΔАВС - правильный АК⊥АВС АВ=а, АК=а

Курсовая работа «Расстояние между скрещивающимися прямыми»

Алгоритм:

1 способ: Найти общий перпендикуляр к скрещивающимся прямым.

2 способ: Построить плоскость, проходящую через одну из прямых и параллельную другой прямой. Расстояние между прямыми равно расстоянию между прямой и плоскостью.

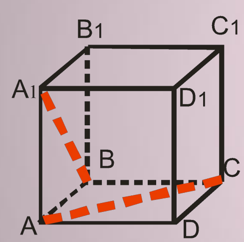
3 способ: Построить через данные прямые параллельные плоскости. Расстояние между прямыми равно расстоянию между Параллельными плоскостями.

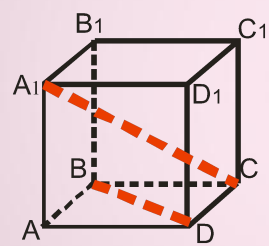
4 способ: а) Построить дополнительную плоскость перпендикулярную одной из прямых (вторая прямая может лежать в этой плоскости или не лежать - значения не имеет).

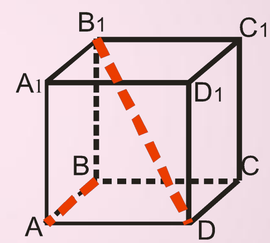
б) Спроецировать на эту плоскость каждую из прямых (проекция одной прямой, которая перпендикулярна плоскости, будет точка, второй прямой – прямая).

в) Найти расстояние между проекциями прямых. Для удобства расчетов сечение дополнительной плоскостью рекомендуется вынести отдельно)

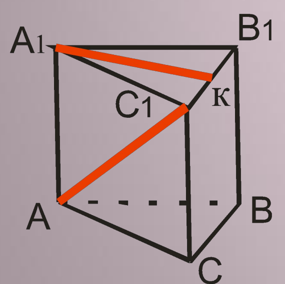
Найти расстояние между прямыми в следующих задачах:



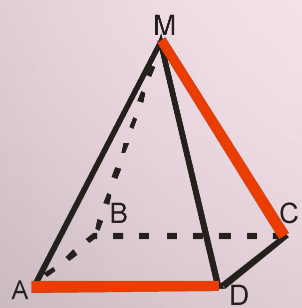




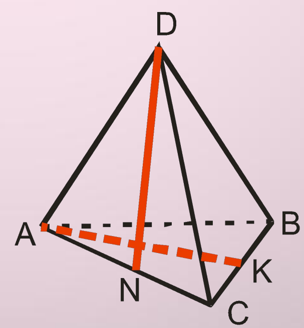
Ребро куба равно а



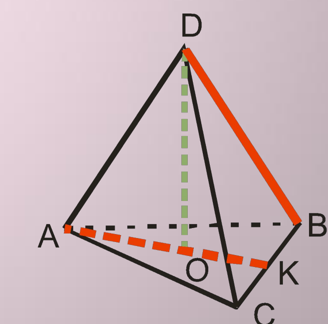
Правильная призма, ребро основания 4 боковые ребра равны 6 ρ (AC_1,A_1K)-?



Правильная пирамида, ребро основания – 6 Боковое ребро – 5 ρ (AD,MC) - ?



Правильная призма, все ребра равны а ρ (AK,DN) - ?



Правильная пирамида Высота пирамиды равна высоте основания h ρ (AK, DB) -?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА «РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ СКРЕЩИВАЮЩИМИСЯ ПРЯМЫМИ»

Вариант 1

1. Дан прямоугольный параллелепипед $ABCDA_1B_1C_1D_1$, AB=8, AD=6, AA_1=10, M – середина BB_1. Найти расстояние между прямыми: а) **MD** и $\mathbf{AA_1}$; б) **AB** и **MD**.
2. Дана правильная треугольная призма $ABCA_1B_1C_1$, AB=a, AA_1=b. Найти расстояние между прямыми $\mathbf{BA_1}$ и $\mathbf{B_1C_1}$.
3. Дана правильная треугольная пирамида ABCD, все ребра которой равны a, M, N– середины ребер AC и BC. Найти расстояние между прямыми **AD** и **MN**.
4. Из вершины B тупого угла ромба ABCD восстановлен перпендикуляр BK к плоскости ромба. Найти расстояние между прямыми **AK** и **BC**, если угол A равен 30^o, сторона ромба равна a, BK=b.

Вариант 2

1. Дан прямоугольный параллелепипед $ABCDA_1B_1C_1D_1$, AB=4, AD=3, AA_1=12, M – середина DD_1. Найти расстояние между прямыми: а) **BM** и $\mathbf{AA_1}$; б) **BM** и **DC**.
2. Дана правильная треугольная призма $ABCA_1B_1C_1$, AB=a, AA_1=b. Найти расстояние между прямыми **CK** и $\mathbf{B_1C_1}$, где K – середина AA_1.
3. Дана правильная четырехугольная пирамида ABCDS, все ребра которой равны a, M, N– середины ребер BC и CD. Найти расстояние между прямыми **AS** и **MN**.
4. Из вершины B тупого угла ромба ABCD восстановлен перпендикуляр BK к плоскости ромба. Найти расстояние между прямыми **AB** и **KD**, если угол A равен 30^o, сторона ромба равна a, BK=b.