

« ( ) »

: 050201.65 -

( )

GeoGebra 3D:

3D

:

" " 2014 . \_\_\_\_\_ ( . . )

:

. .- . .,

" " 2014 . \_\_\_\_\_ ( . . )

. .- . .,

" " 2014 . \_\_\_\_\_ ( . . )

## Оглавление

.....	1
ВВЕДЕНИЕ .....	3
ГЛАВА I. ДИНАМИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ СРЕДА GeoGebra (3DwithJOGL2).....	5
§1. ИНТЕРФЕЙС ПРОГРАММЫ .....	5
§2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЙ .....	7
§3. ПОСТРОЕНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ФИГУР ПРИ ПОМОЩИ КОМАНДНОЙ СТРОКИ.....	13
1. Построение точки .....	14
ГЛАВА II. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ GeoGebra (3D with JOGL2) ПРИ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПОСТРОЕНИЯХ .....	15
§1 ПОСТРОЕНИЕ ОБЪЕМНЫХ ФИГУР .....	15
1. Построение призмы .....	15
2. Построение пирамиды.....	16
3. Построение прямоугольного параллелепипеда.....	17
4. Построение цилиндра .....	18
5. Построение конуса .....	19
6. Построение шара .....	20
§ 2. ПОСТРОЕНИЕ ПЛОСКИХ СЕЧЕНИЙ .....	21
1. Построение сечения пирамиды .....	21
2. Построение сечения прямоугольного параллелепипеда .....	24
ГЛАВА III. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ .....	26
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	30
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....	31



—

,

,

.

;

GeoGebra 3D

.

,

,

,

.

,

,

,

.

GeoGebra 3D,

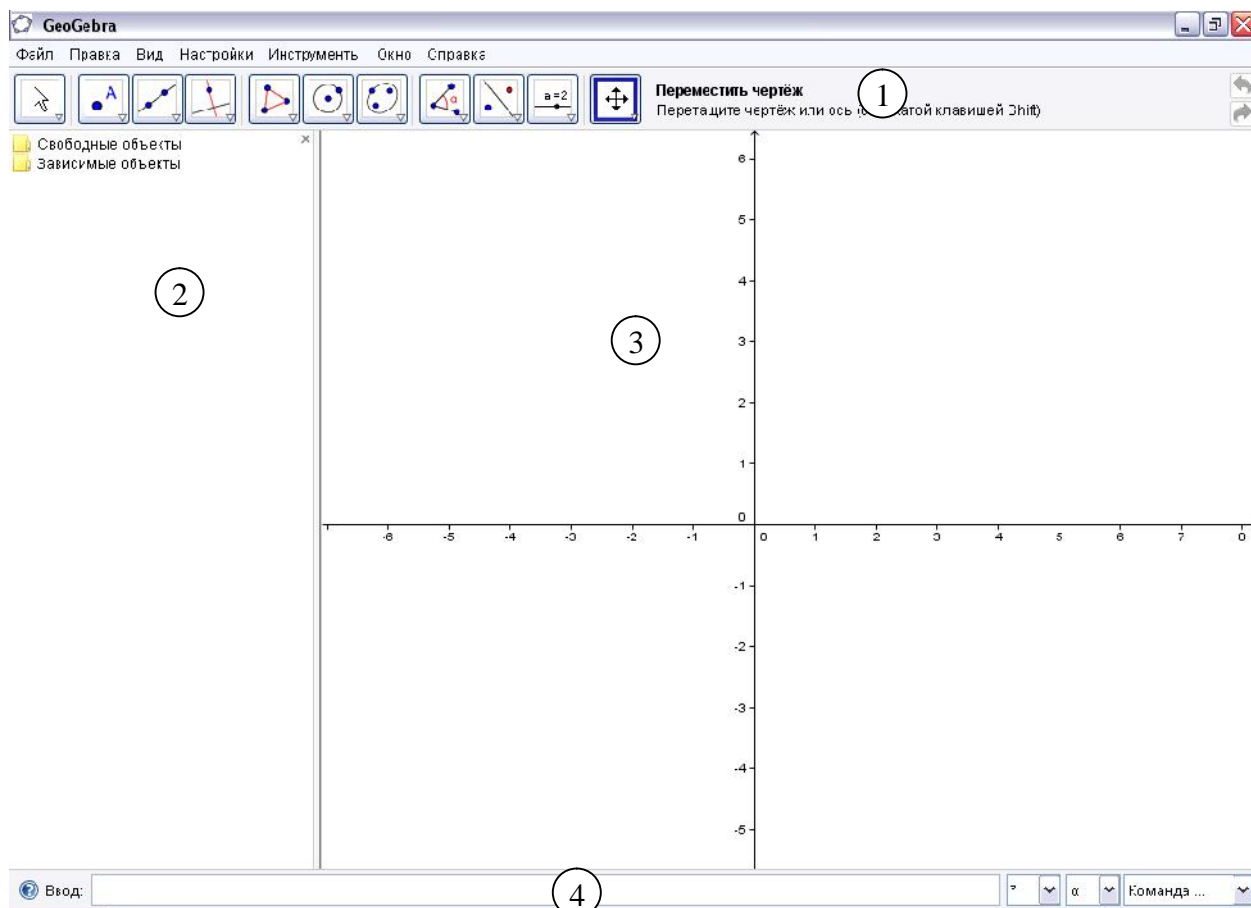
.

.

# ГЛАВА I. ДИНАМИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ СРЕДА GeoGebra (3DwithJOGL2).

GeoGebra (3DwithJOGL2).

## §1. ИНТЕРФЕЙС ПРОГРАММЫ



. 1

(1),

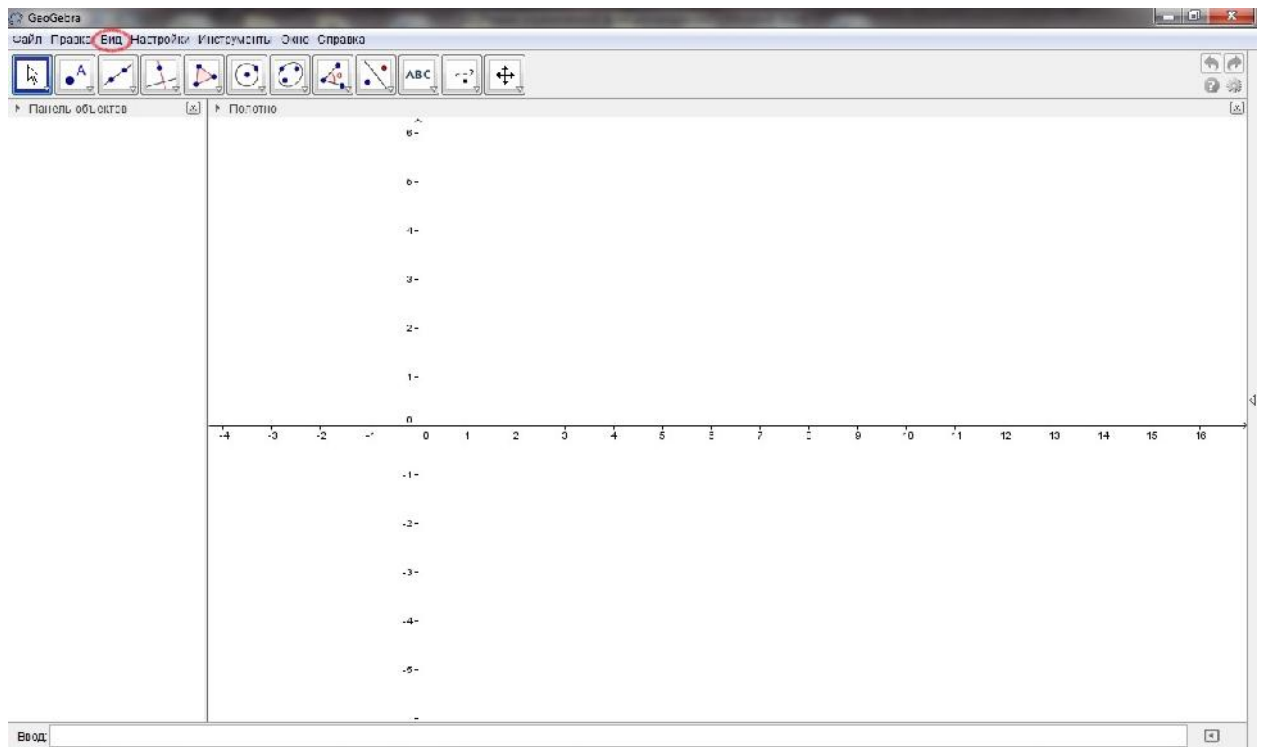
(2),

(3)

(4).

3D

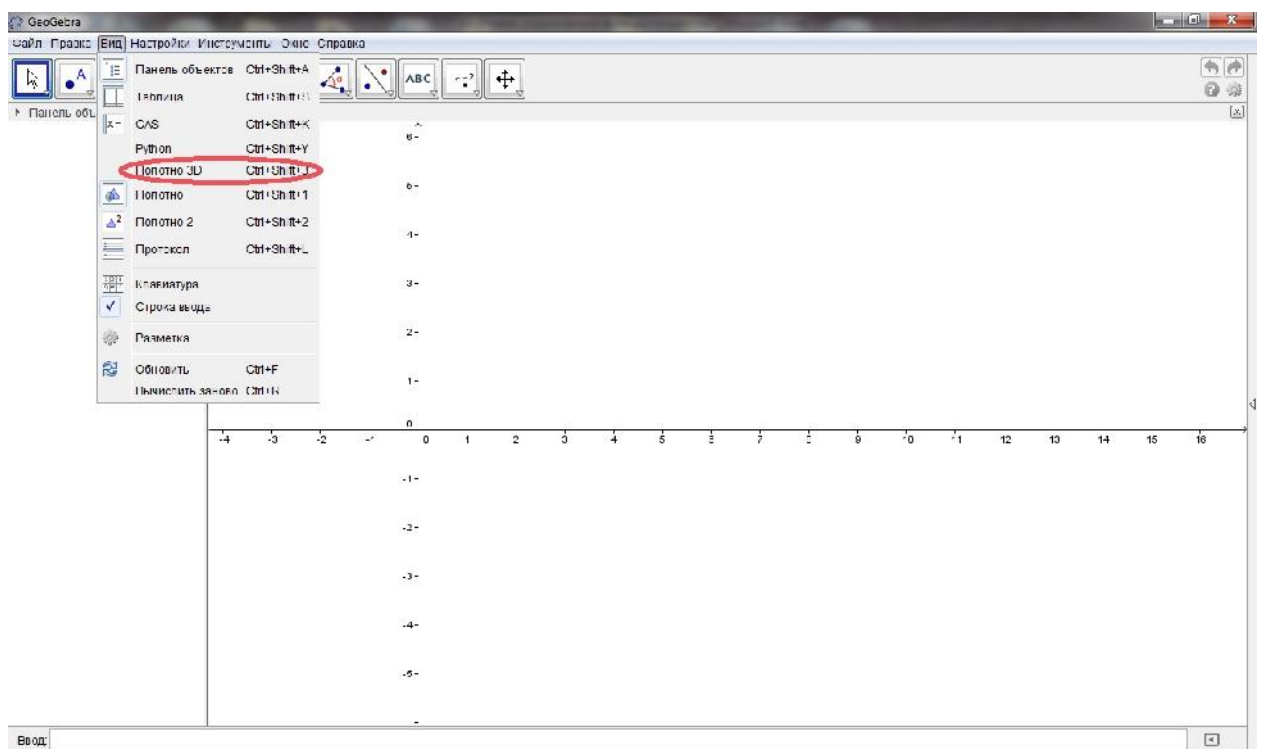
( 2)



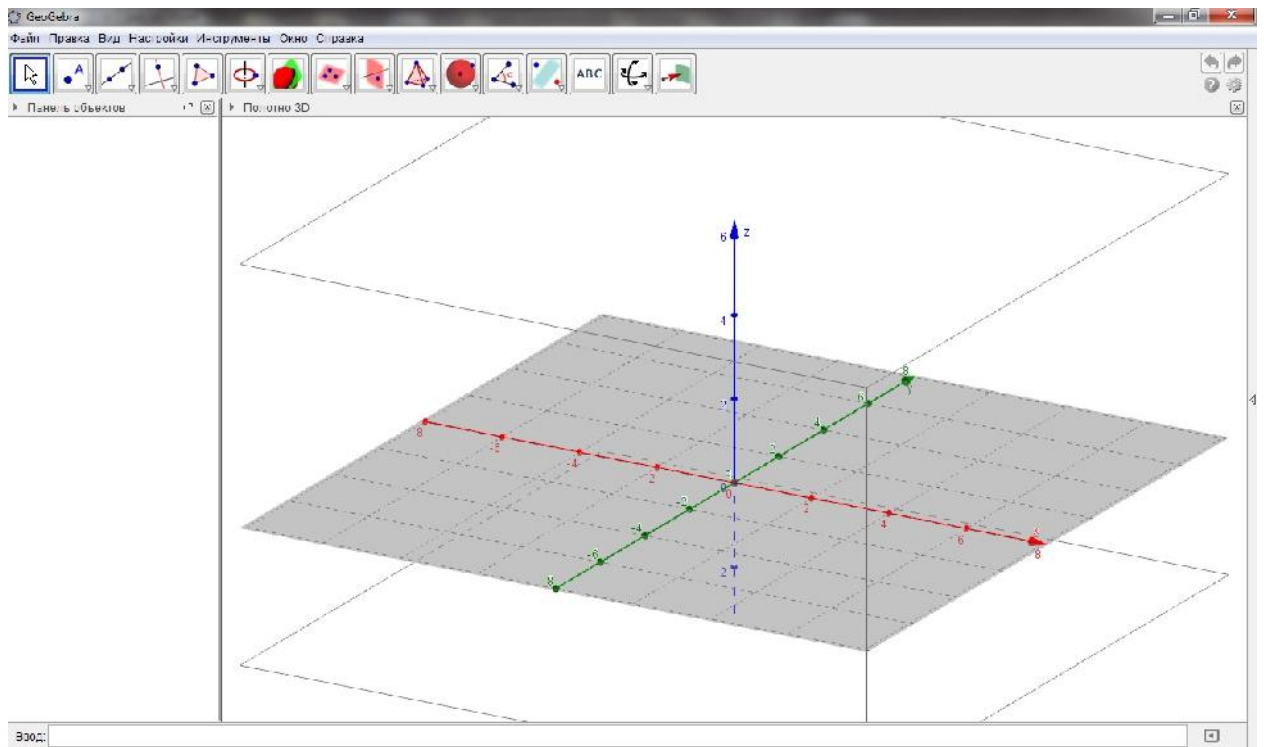
2

### 3DGeoGebra

3D ( 3 3 )



3



3

## §2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЙ GeoGebra



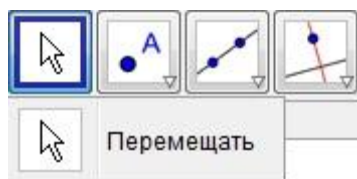
4

( .4).

( .5)

( )

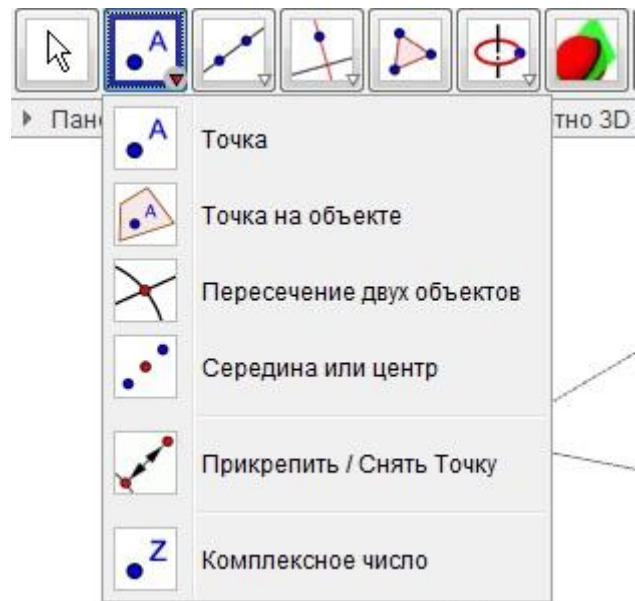
**Ctrl**



5



( .6)



6

( 6).

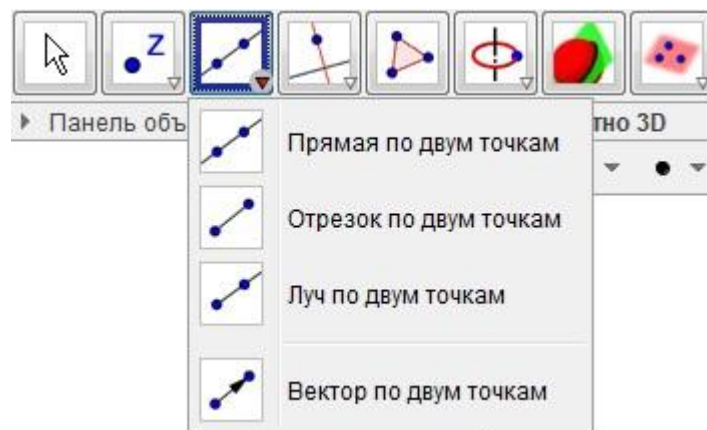
( .6).

( .6)

/ ( 6).

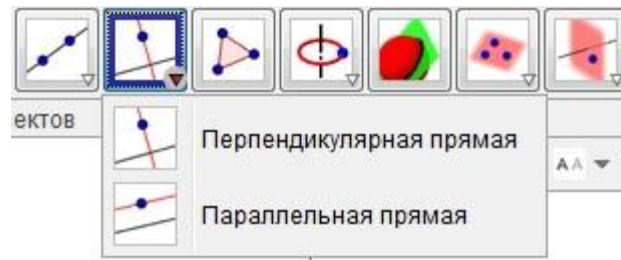
( 6)

( .7)



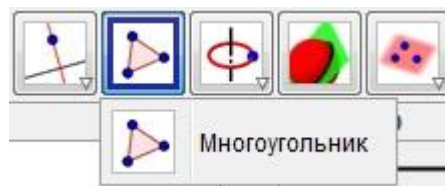
7

( .8),



8

( 9).

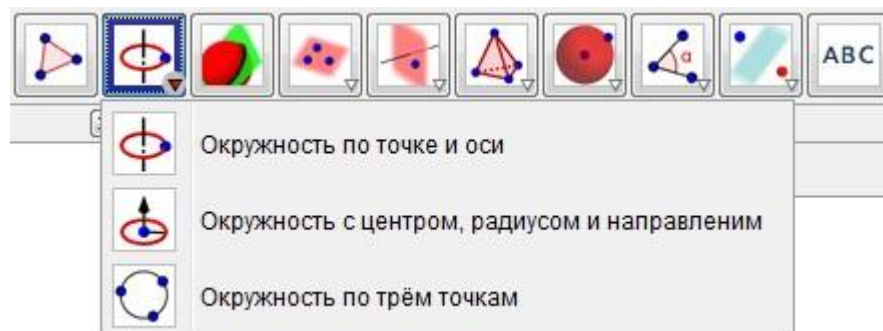


9

( 10)

( 10)

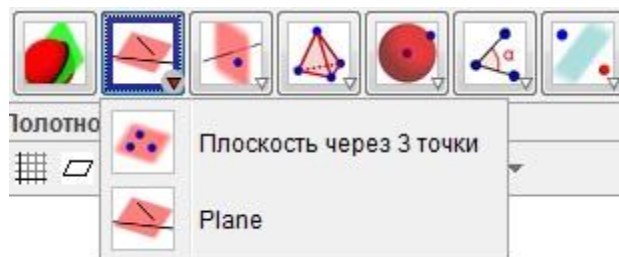
( 10).



10

( 11)

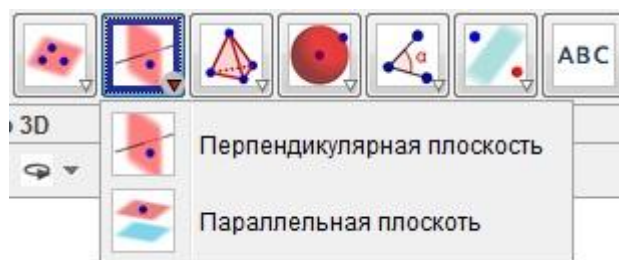
. Plane ( 11).



11

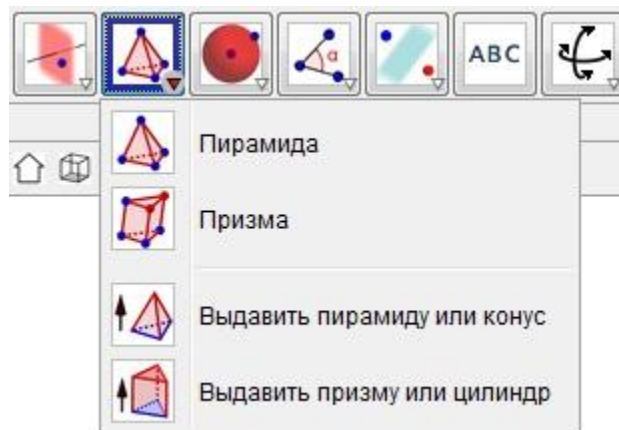
,

( 12).



12

( 13).



13

( 13)

, Cone Cylinder

( 14).



14

### §3. ПОСТРОЕНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ФИГУР ПРИ ПОМОЩИ КОМАНДНОЙ СТРОКИ

GeoGebra (3DwithJOGL2)

**Enter.**

## 1. Построение точки

\_\_\_\_\_:  
(2,6)

:  
< > = (x,y) – (x,y)

\_\_\_\_\_:  
A = (2, 5)

: ,  
,  
,

GeoGebra (3DwithJOGL2)

‘:’ ‘≡’

\_\_\_\_\_:  
A : (2, 5)

[< >].

[< >] –

\_\_\_\_\_:  
[c]

\_\_\_\_\_:  
[(9,8),(1,3)]

# ГЛАВА II. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ GeoGebra (3D with JOGL2) ПРИ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПОСТРОЕНИЯХ

GeoGebra (3DwithJOGL2)

GeoGebra

(3DwithJOGL2).

## §1 ПОСТРОЕНИЕ ОБЪЕМНЫХ ФИГУР

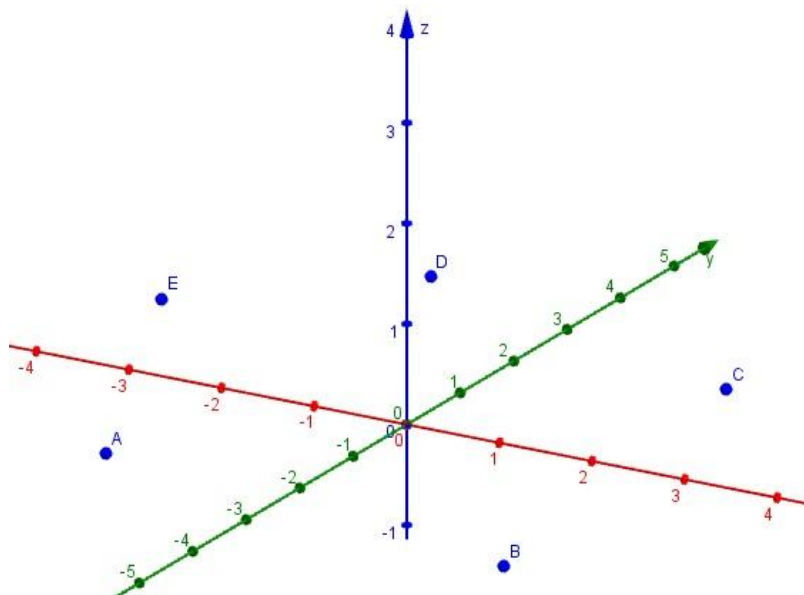
### 1. Построение призмы

$ABCDEA_1B_1C_1D_1E_1$ .

\_\_\_\_\_:

5

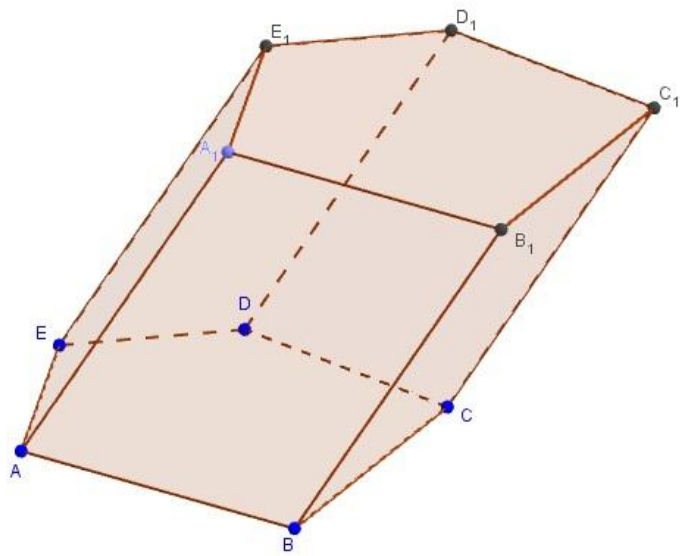
15



15

z

$ABCDEA_1B_1C_1D_1E_1$ . ( 16)



16

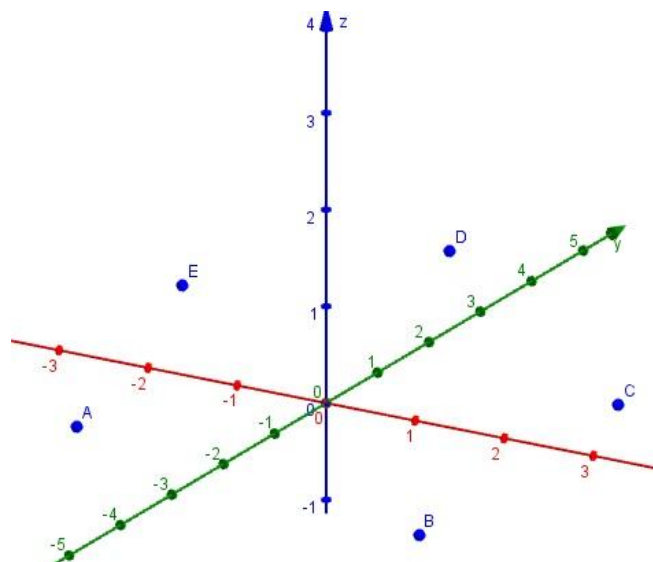
2. Построение пирамиды

*SABCDE.*

\_\_\_\_\_ :

5

17



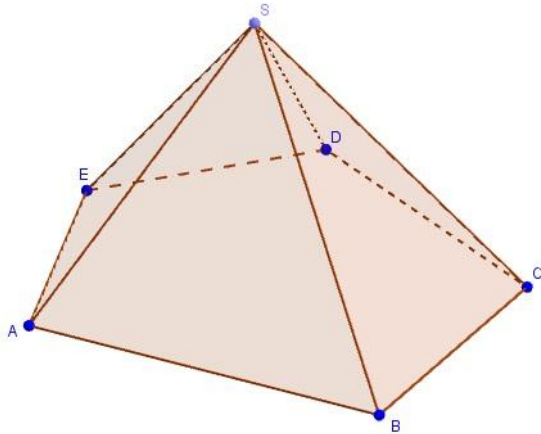
17

*z*

*z*

*SABCDE.*( 18)





18

### 3. Построение прямоугольного параллелепипеда

$ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ .

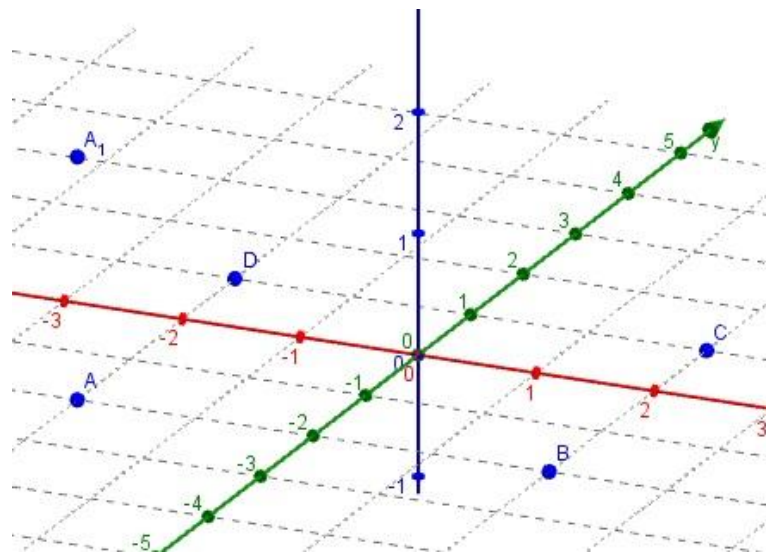
\_\_\_\_\_:

4

$XOY$

$XYZ$

19

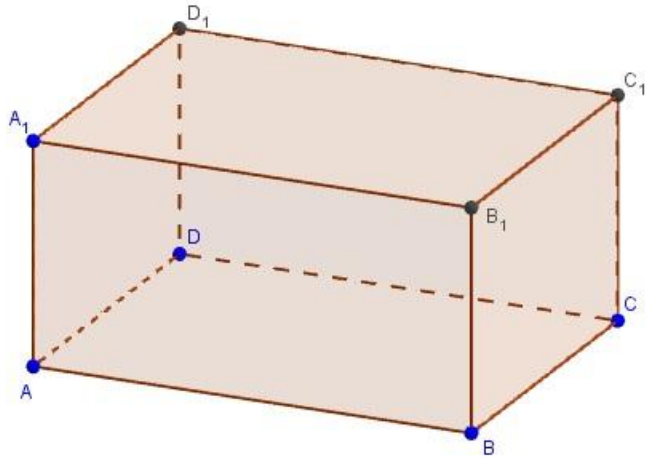


19

$A, B, C, D$

$A_1$

$ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ . ( 20)



20

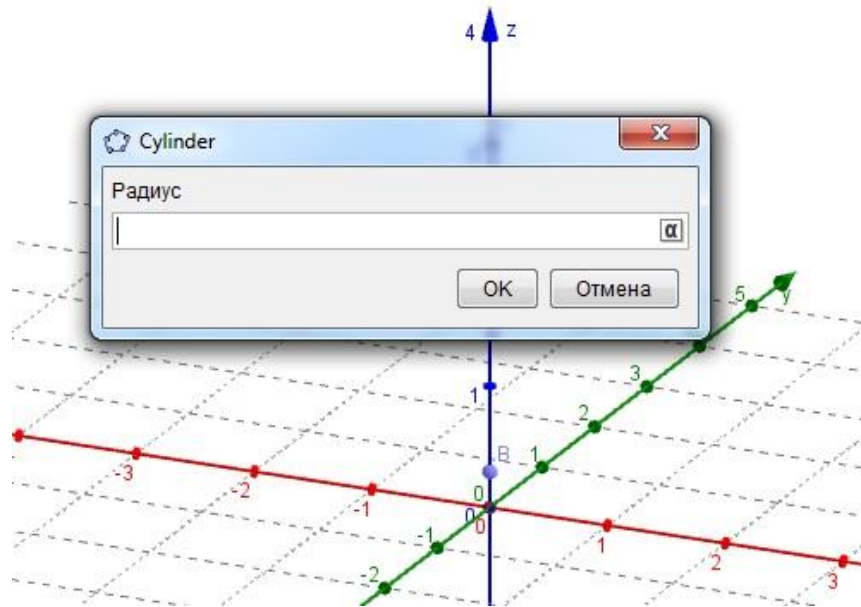
#### 4. Построение цилиндра

2.

\_\_\_\_\_ :

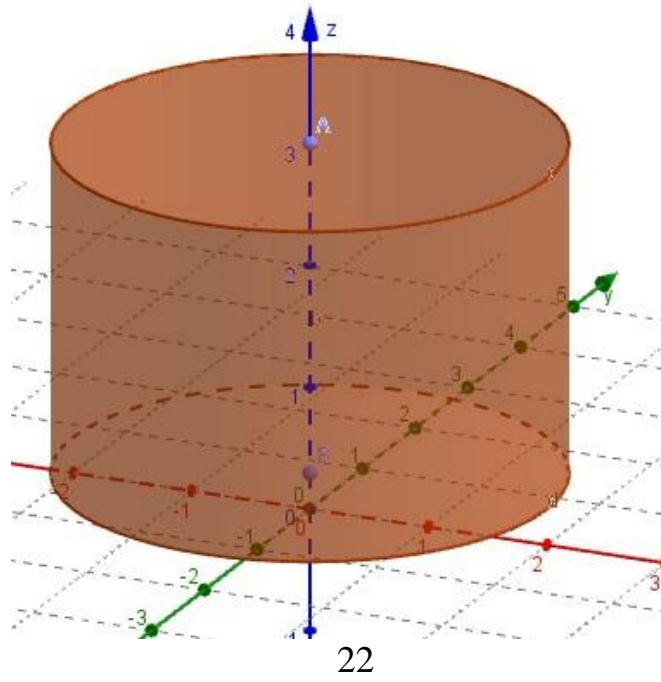
z

21



21

.( 22)



5. Построение конуса

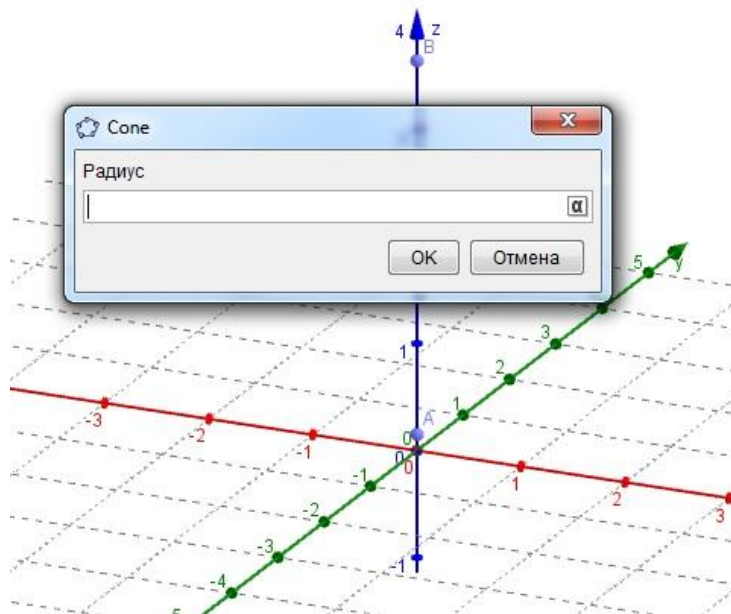
•  
\_\_\_\_\_:

3.

Cone.

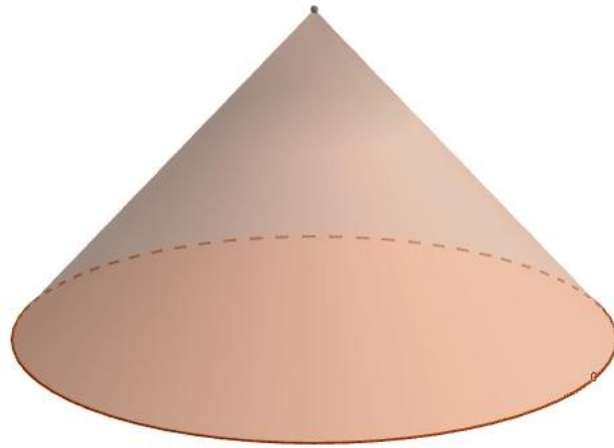
z

23



23

.( 24)



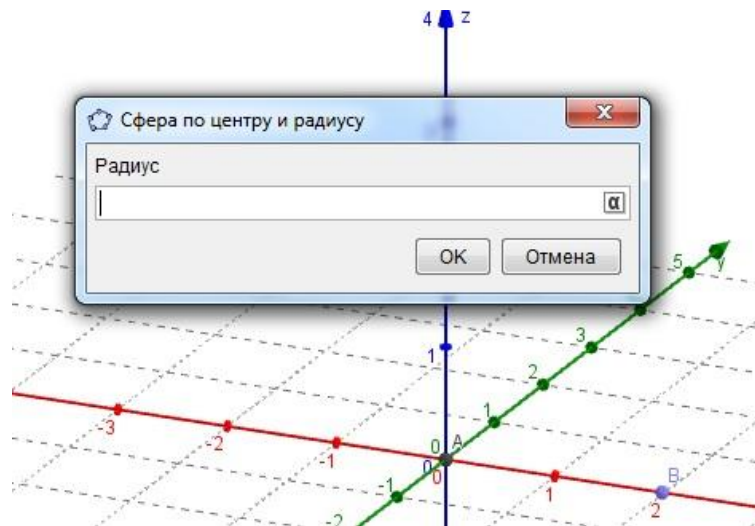
24

### 6. Построение шара

\_\_\_\_\_ :

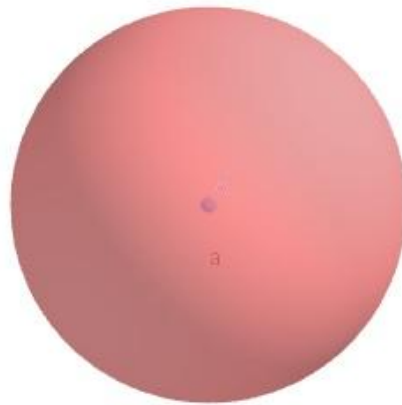
3.

25



25

( 26)



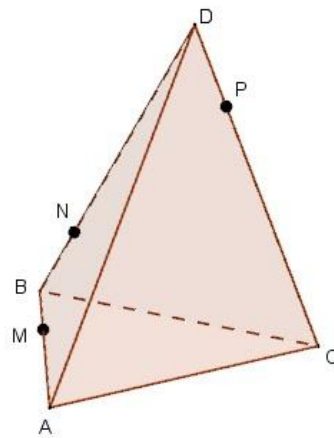
26

## § 2. ПОСТРОЕНИЕ ПЛОСКИХ СЕЧЕНИЙ

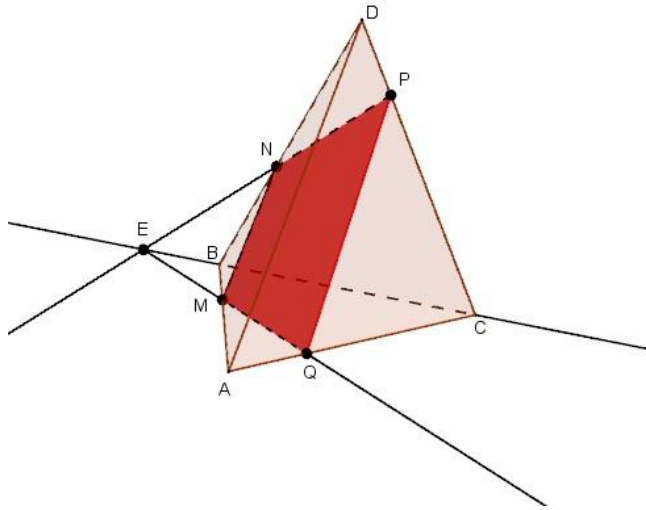
### 1. Построение сечения пирамиды

1

AB, BC CD  
 ABCD  
 M, N P ( 1).  
 MNP.



.1



. 2

ABC.

M

MNP

NP BC  
E ( .2),

MNP ABC.

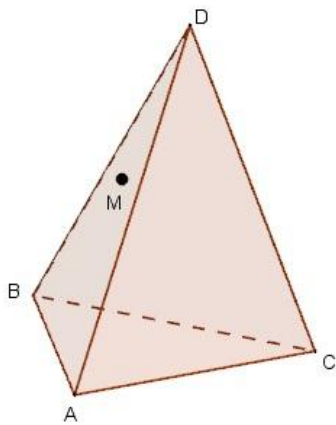
ME

ME.

AC

Q.  
MNPQ –

2



.3

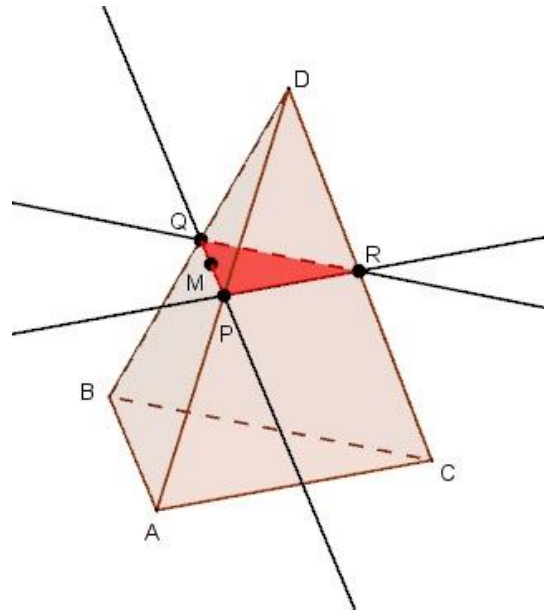
$ADB^M$

$DABC ( .3).$

M

ABC.

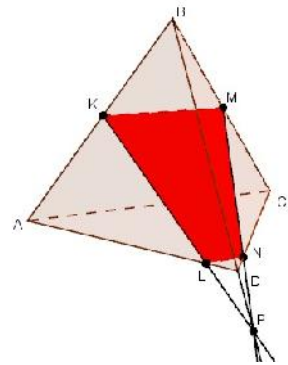
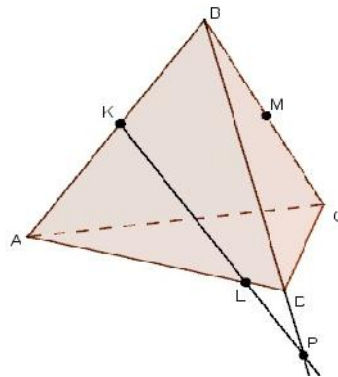
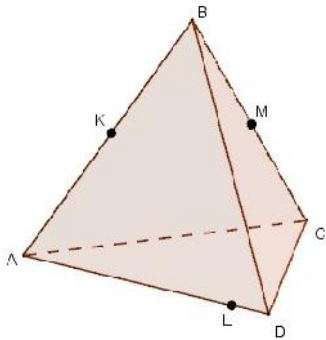
$ABC$ ,  
 $AB, BC, CA$ .  
 $ABC$ .  
 $M$   
 $AB$ ,  
 $Q$   
 $DA, DB$  ( .4).  
 $P$   
 $AC$ ,  
 $R$   
 $DC$ .  
 $PQR$  –



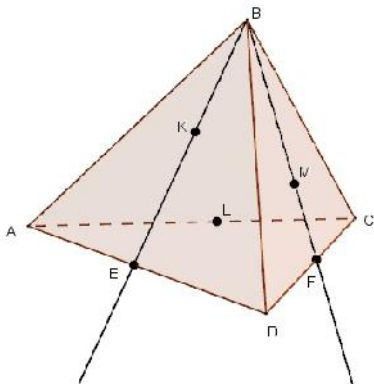
3

$ABCD$

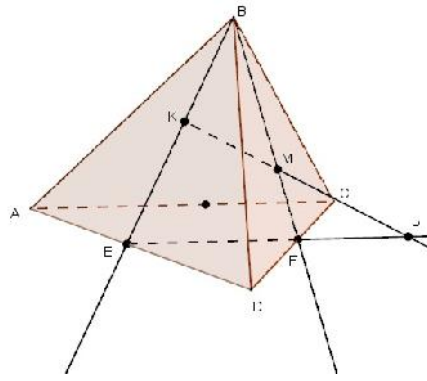
$K, L, M$  ( .4, ; 5, ; 6, ).



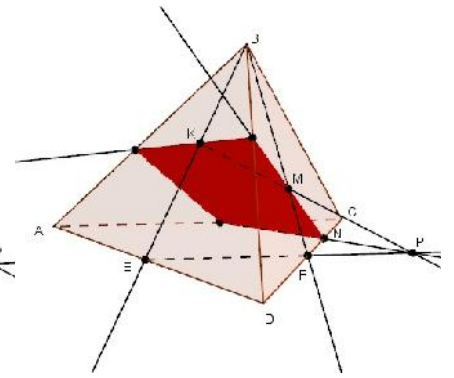
.4



)

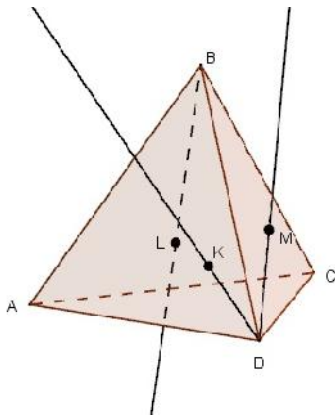


)

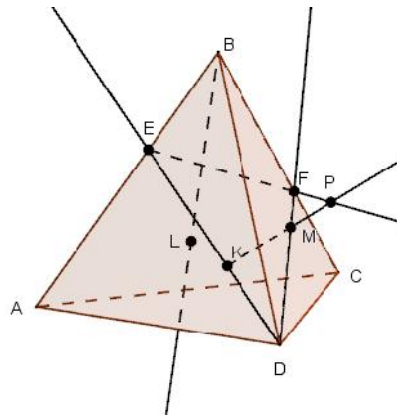


)

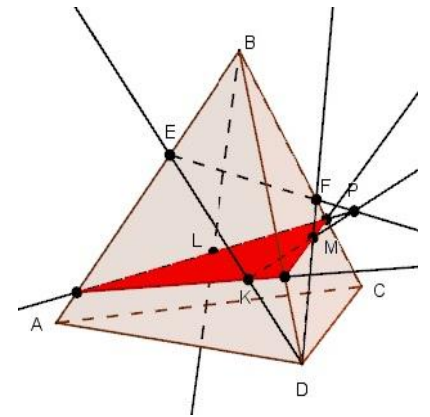
.5



)



)



)

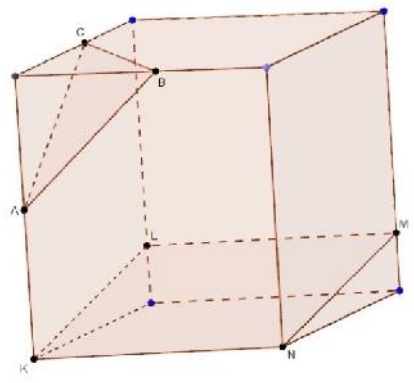
## 2. Построение сечения прямоугольного параллелепипеда

$ABC.$   $A, B \quad C.$



C. ,  
 . A, B C  
 ,  
 ( .5),  
 AB, BC CA,  
 -  
 A, B C

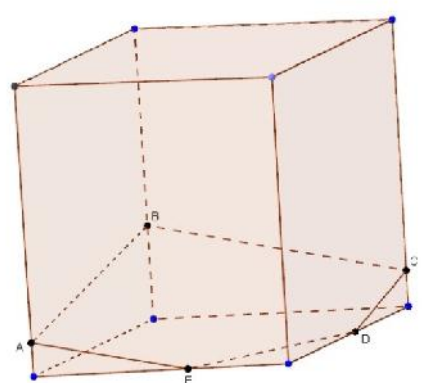
A, B  
 ABC.



,  
 BC, A  
 , AB.  
 ,  
 ABCDE -  
 , A, B C

6,  
 AB

.5

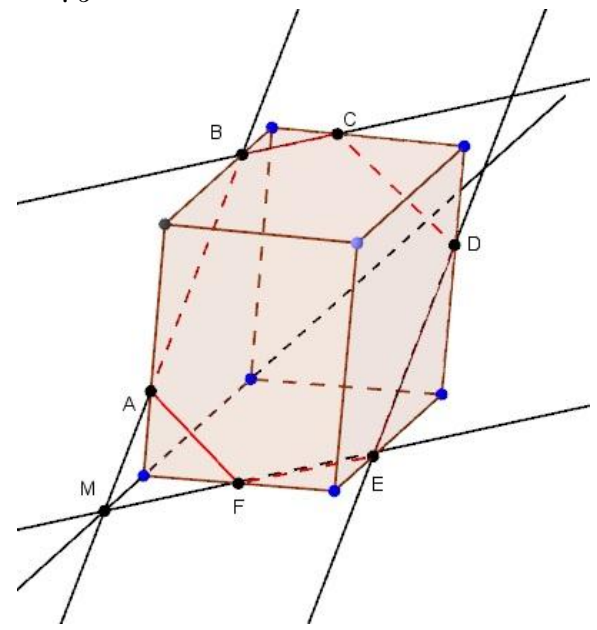


E D.  
 ED,

7.

.6

. AB  
 , AB,  
 M. M.  
 M BC.  
 .  
 E F. E  
 , AB,  
 D.  
 - AF CD,  
 - ABCDEF -



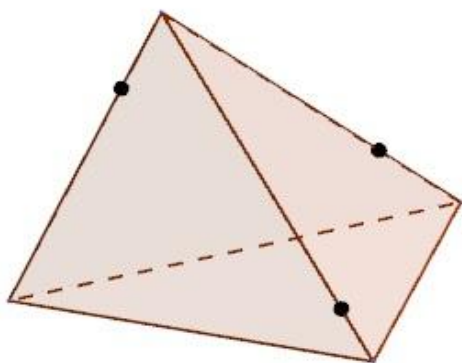
.7

## ГЛАВА III. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

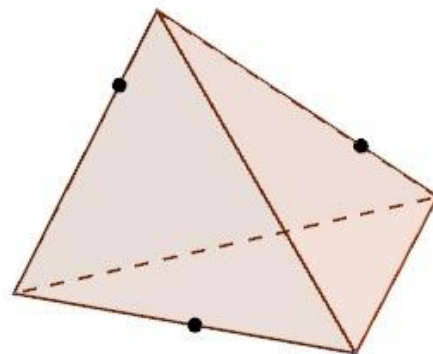
GeoGebra

1

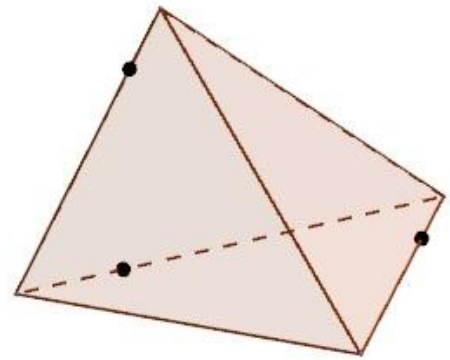
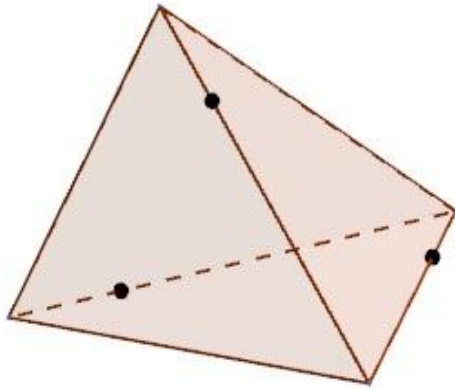
1. Постройте призму  $ABCDEA_1B_1C_1D_1E_1$ .
- В призме построенном выше найдите точку пересечения его диагоналей  $AC_1$  и  $B_1D$ .
- Постройте пирамиду  $SABCDE$  и ей сечение плоскостью, проходящей через её вершину и точки  $A$  и  $D$ .
- Изобразите тетраэдр  $DABC$  и построьте сечения этого тетраэдра плоскостью, проходящей через точку  $M$  параллельно плоскости грани  $ABC$ , если: а) точки  $M$  является серединой ребра  $AD$ ; б) точка  $M$  лежит внутри грани  $ABD$ .
- Изобразите параллелепипед  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  и постройте его сечение: а) плоскостью  $ABC_1$ ; б) плоскостью  $ACC_1$ .
- На ребрах треугольной пирамиды взяты три точки, как показано на рисунках 2а,б,в,г. Постройте сечение пирамиды плоскостью, через три точки отмеченные точки.



.2



.2



.2

.2

7. Изобразите треугольную пирамиду, отметьте в плоскостях трех ее граней по точке и постройте сечение пирамиды плоскостью, проходящей через эти три точки.
8. Изобразите параллелепипед  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  и отметьте внутреннюю точку  $M$  грани  $AA_1 B_1 B$ . Постройте сечение параллелепипеда, проходящее через точку  $M$  параллельно: а) плоскости основания  $ABCD$ ; б) грани  $BB_1 C_1 C$ ; в) плоскости  $BDD_1$ .
9. Изобразите параллелепипед  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  и отметьте точки  $M$  и  $N$  соответственно на ребрах  $BB_1$  и  $CC_1$ . Постройте точку пересечения: а) прямой  $MN$  с плоскостью  $ABC$ ; б) прямой  $AM$  с плоскостью  $A_1 B_1 C_1$ .
10. Изобразите параллелепипед  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  и постройте его сечения плоскостью  $BKL$ , где точка  $K$  – середина ребра  $AA_1$ , а точка  $L$  – середина ребра  $CC_1$ .

2

1. Постройте призму  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ .

2.

$AC_1 \ B_1 D$ .

3.

$KLMN$ .

,  $KL$   $A$   $MN$ .

4.

$AD \ BC$   $ABCD$   $K \ M$ .

$KM$  ,

$A, B$   $DC$ .

5.

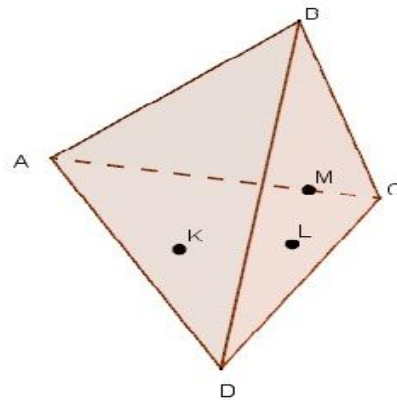
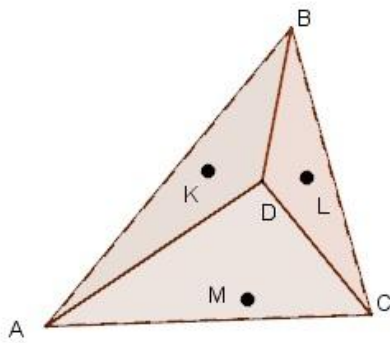
$ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$

$ABC_1 \ DCB_1$  ,

.

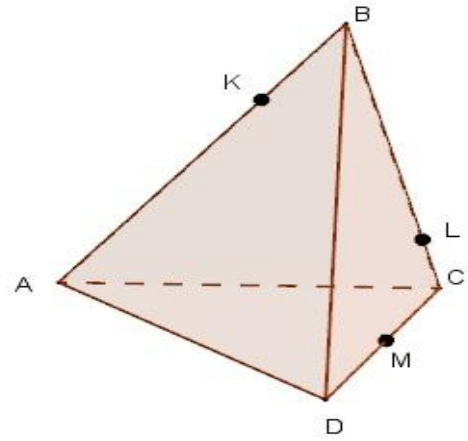
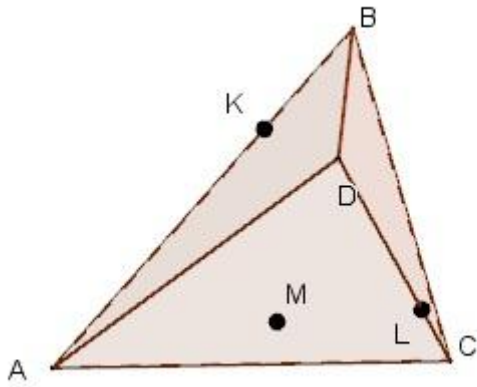
6.

(  $.7, , , ,$  ).



)

)



)

)

.7

7.

$ABCD,$

$CD \ AB$

$K \ M.$

,

$K$

$M$

$AD.$

8.

$ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$

,

$: ) \ CC_1$

$AA_1 D_1 D; )$

$ABCD$

$AB_1 C_1 .$

9.

$ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$

,

$AC$

$BD_1.$

10.

$ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$

,

$B_1, D_1$

$CD.$

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- :  
GeoGebra (3DwithJOGL2)
- ;  
GeoGebra  
(3DwithJOGL2);
- ,
- ;
- ;
- , ;
- .
- .







