

# МГВРК

**Предмет: Инженерная графика**

## **«Методы определения положения точек на поверхности геометрических тел»**

**Выполнил:**

**ассистент кафедры**

**Общетехнических дисциплин:**

**Башкирова Н.Б.**

**При участии:**

**Паташкевич Натальи гр.034192**

**2011**

- 1. Определение характерных точек:
  - 1.1. на поверхности конуса →
  - 1.2. на поверхности шара →
- 2. Определение точек на поверхности геометрических тел методом образующих (на примере конуса) →
- 3. Метод определения точек на поверхности геометрических тел методом секущих плоскостей →

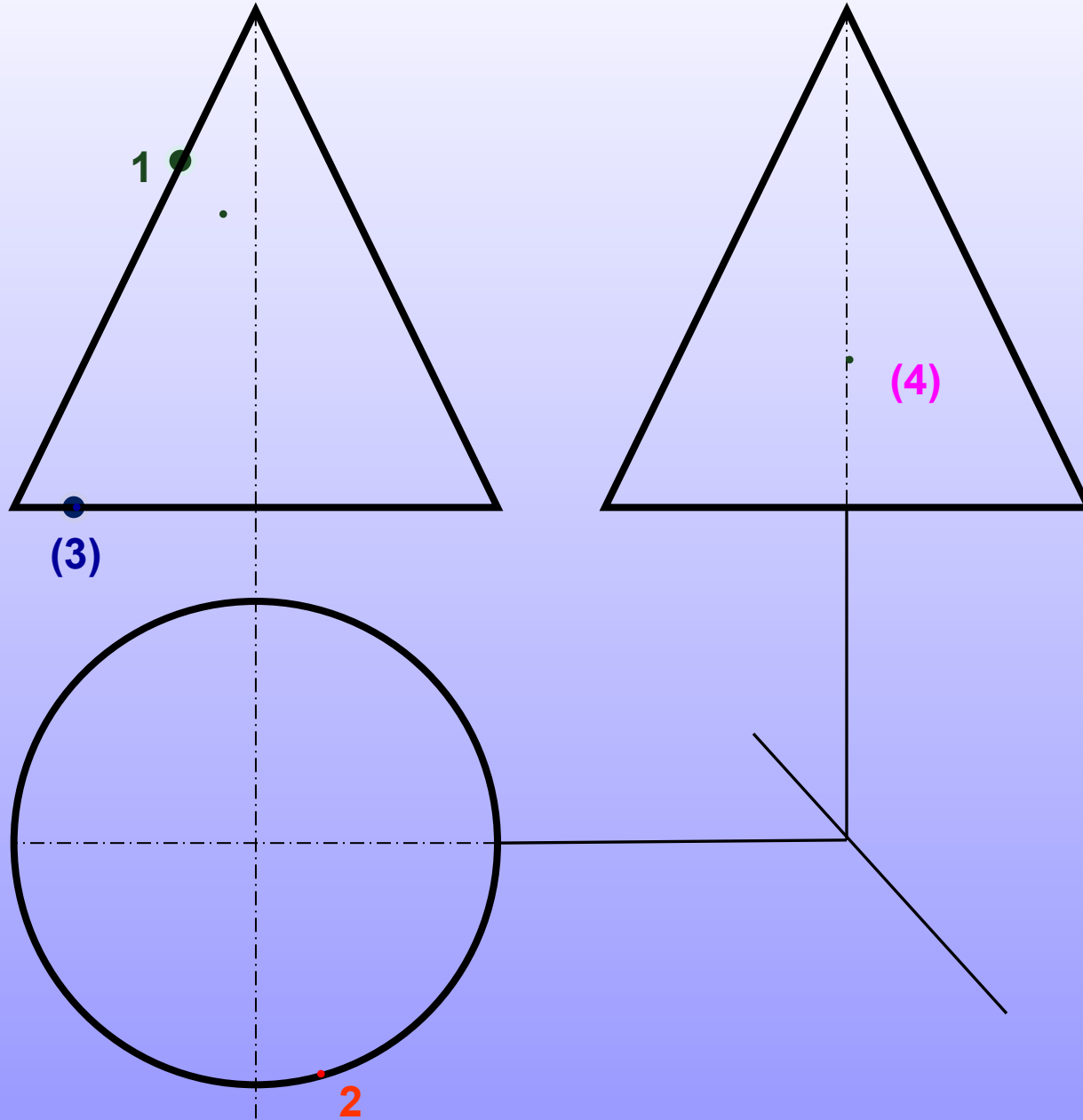
Упражнения для проверки знаний

Раздаточный материал



# *Точки на телах вращения(конус)*

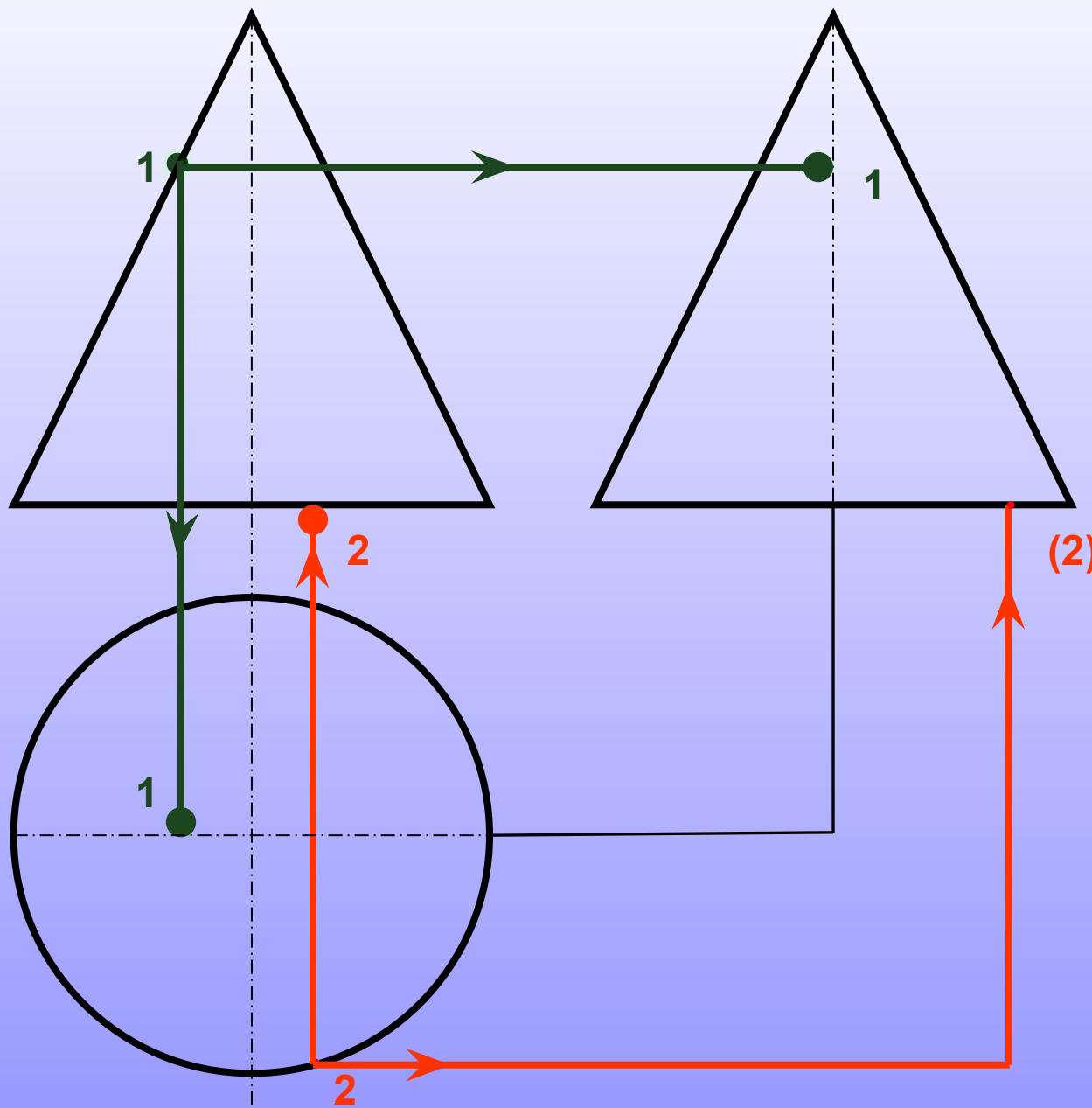




Рассмотрим  
нахождение точек на  
поверхности прямого  
кругового конуса.

Возьмем вначале  
характерные точки,  
лежащие на  
образующей (т.1), на  
основании (т.2, т.3), на  
оси симметрии (т.4)





**Точка 1** расположена на «главном» виде на левой боковой образующей. Боковые образующие на виде «сверху» совпадают с горизонтальной осью симметрии, а на виде «сбоку» - с вертикальной осью, на которую и переносят **точку 1**.

**Точка 2** задана на основании конуса на виде «сверху».

Известным методом переносят **точку 2** на два других вида.

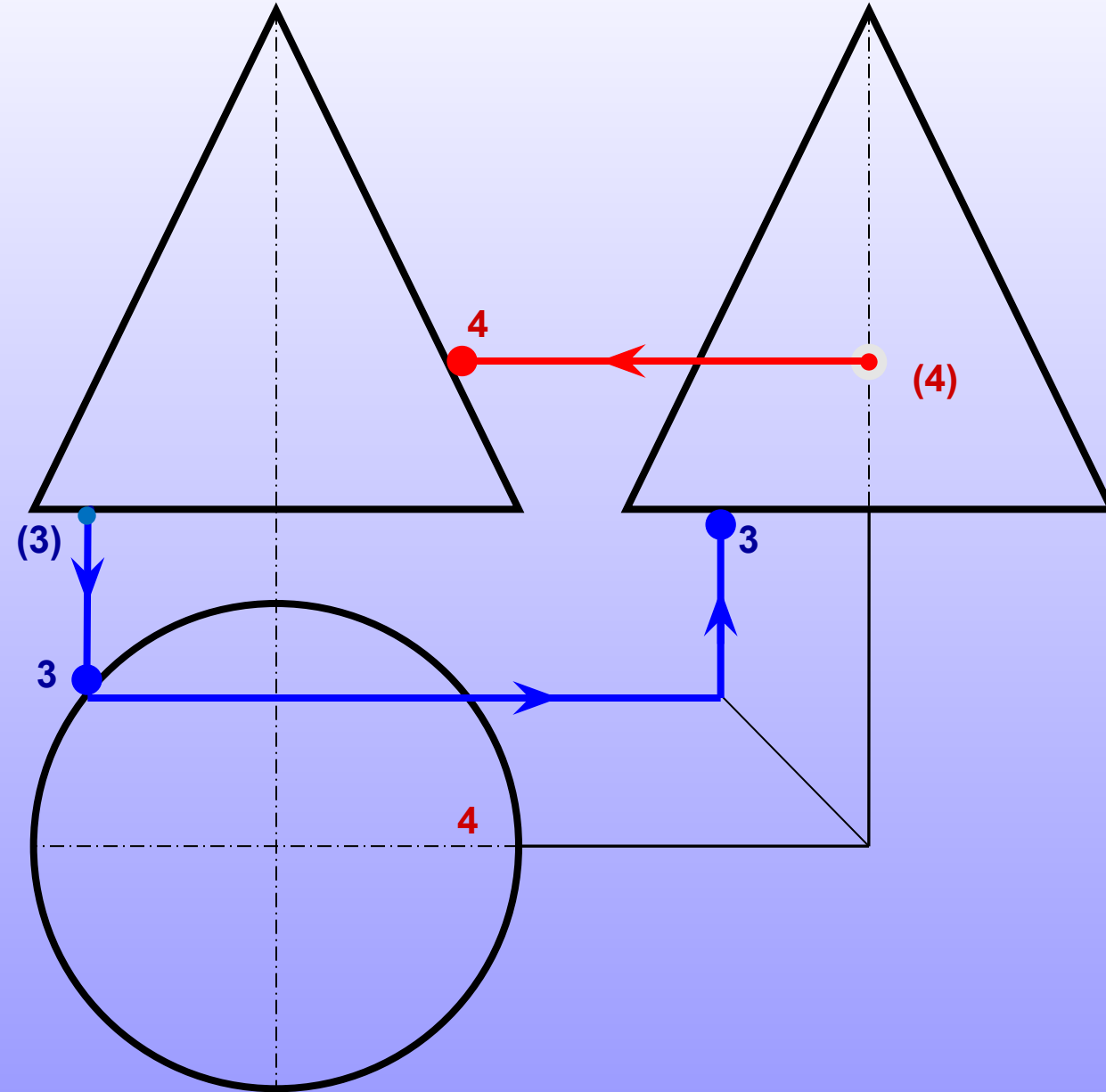
Обратите внимание на «видимость» этих точек.



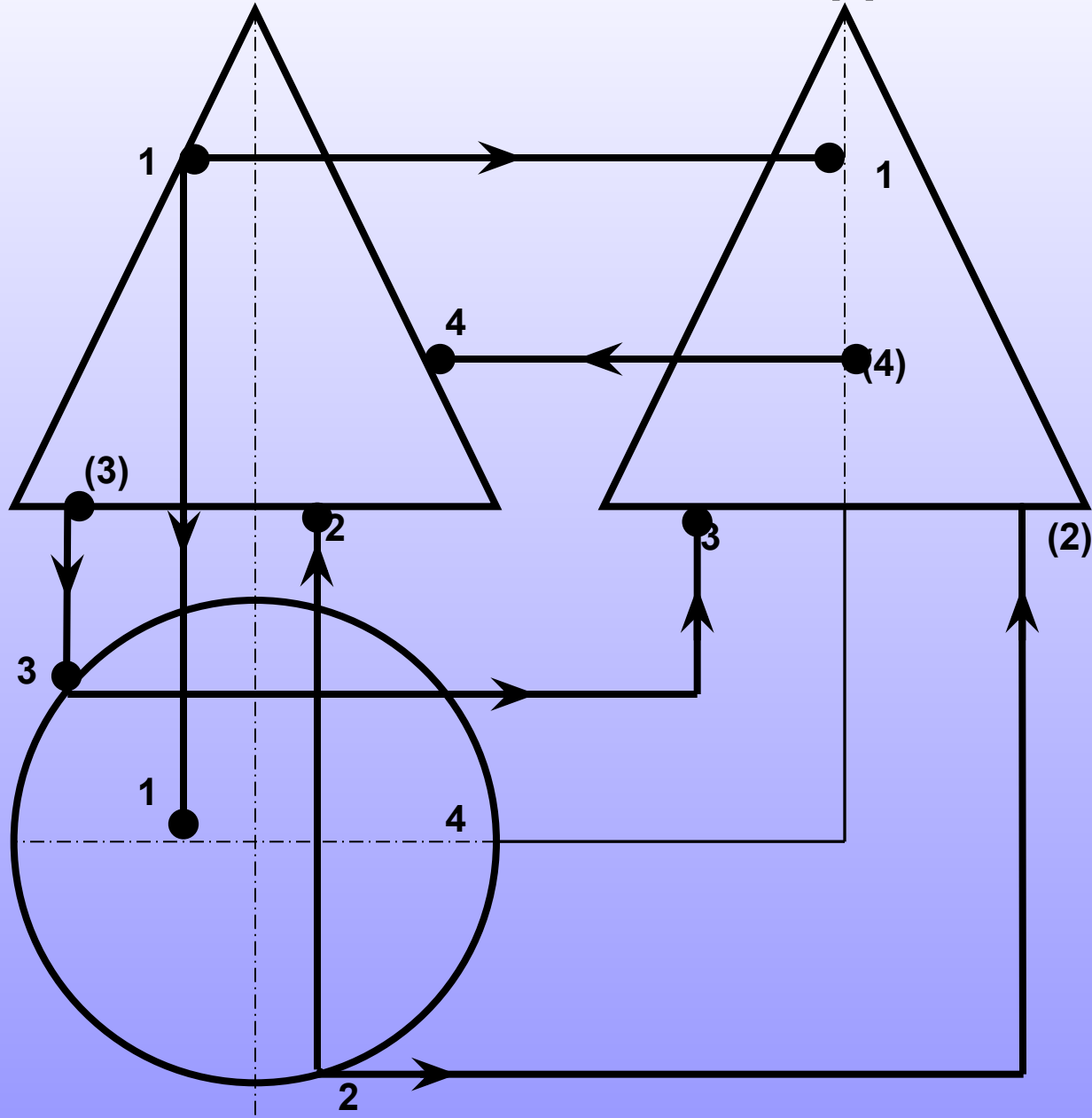
### Точка 3

расположена на основании «главного» вида, она невидима, поэтому на виде «сверху» эта точка будет находится в верхней половине основания

**Точка 4** на виде «сбоку» задана на оси симметрии конуса. **Точку 4** на двух других видах находят известным образом.



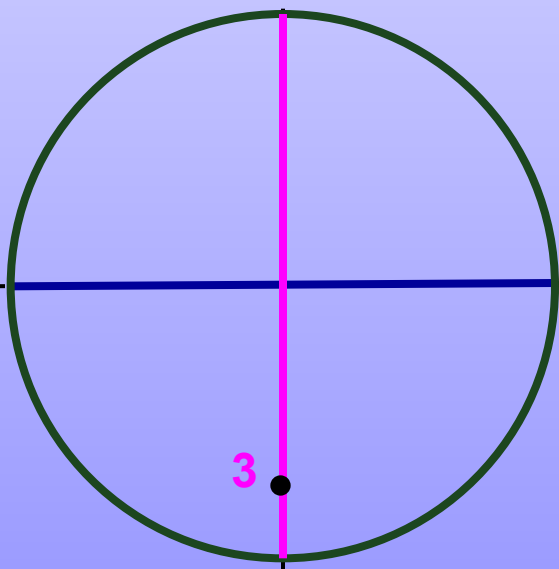
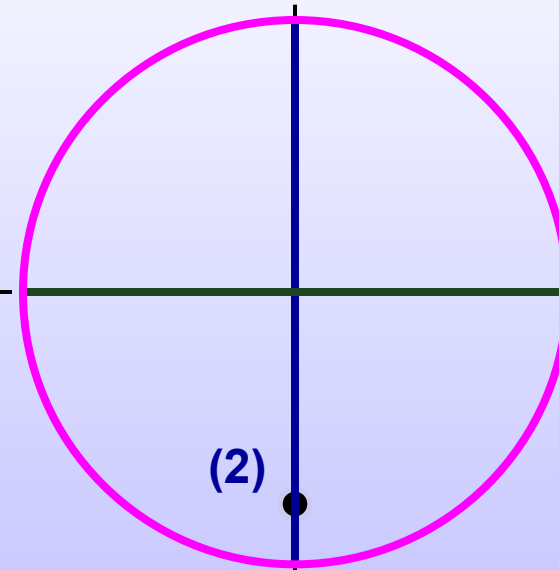
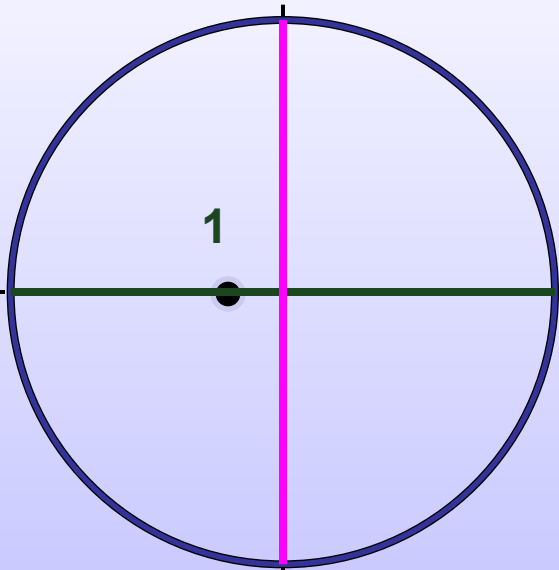
# Так будет выглядеть чертеж в окончательном виде



# Точки на телах вращения (Шар)

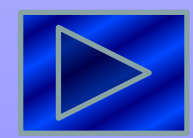


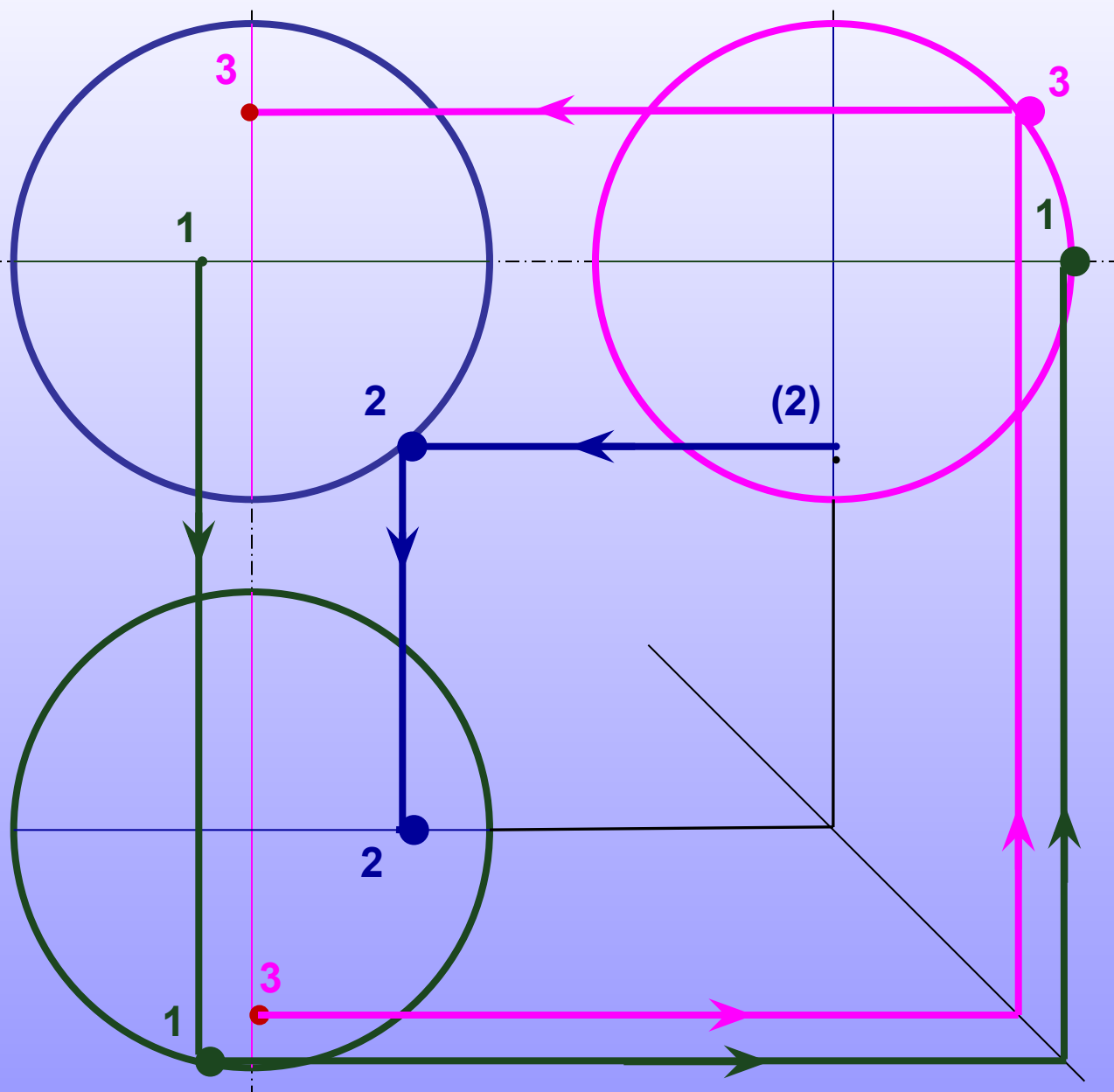




Рассмотрим на  
шаре положение  
характерных  
точек 1,2,3

Прежде чем  
проводить  
построение точек  
на поверхности  
шара,  
необходимо  
запомнить, как  
проецируются  
основные линии  
шара на всех  
трех видах.  
Основные линии  
представлены  
различным  
цветом.

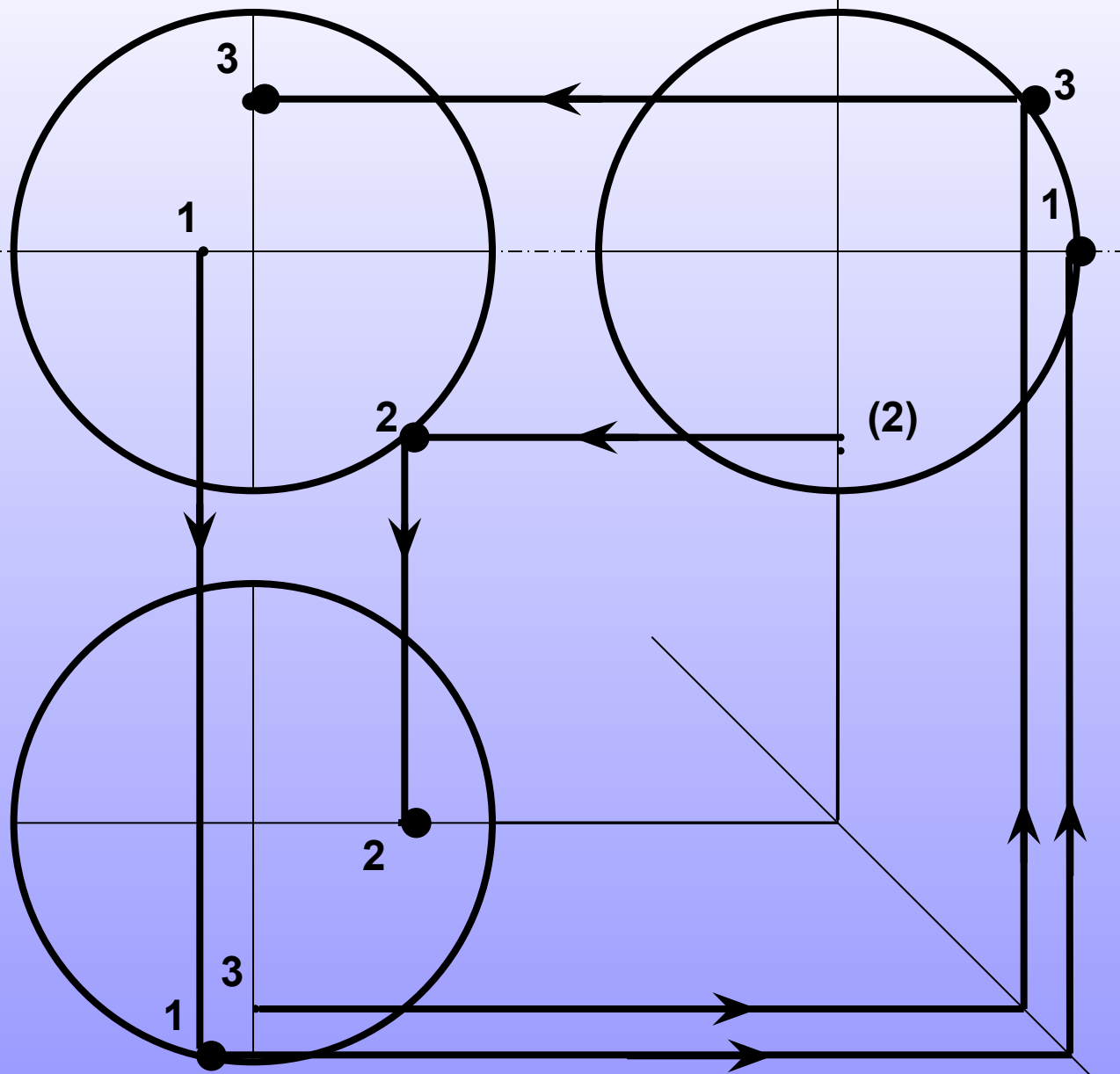




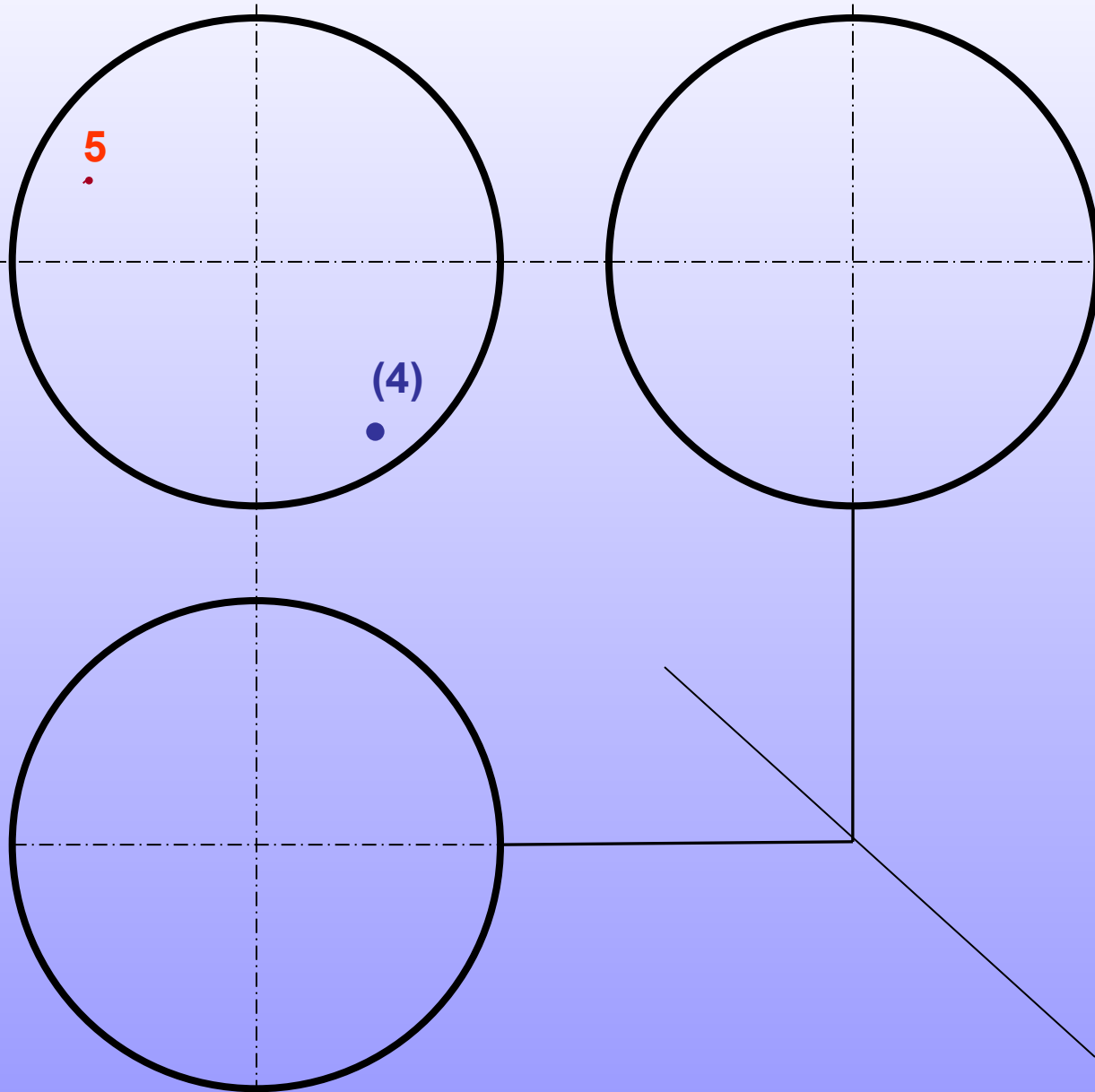
Построение заданных точек 1,2,3 на двух других видах происходит известным из начертательной геометрии способом



# Так будет выглядеть чертеж в окончательном виде

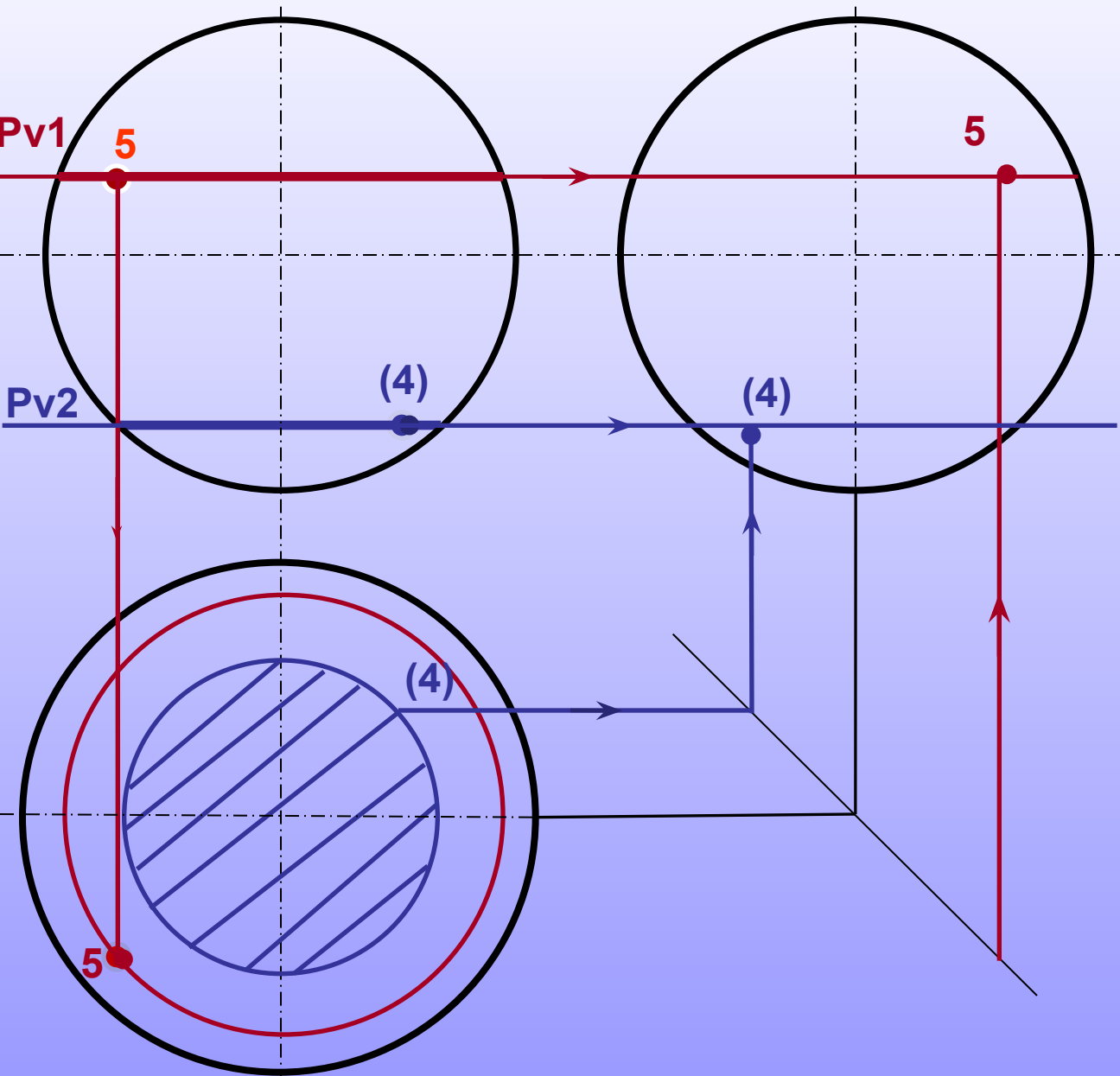


## Возьмем на поверхности шара точки 4, 5



Для нахождения этих точек используем метод секущих плоскостей. Известно, что если шар срезать плоскостью параллельно вертикальной или горизонтальной оси симметрии, то на срезе получится окружность. Это правило используем для нахождения точек 4, 5 на двух других видах





На главном «виде» через точку **5** проводят секущую плоскость **Pv1** параллельную горизонтальной оси симметрии. На виде «сверху» срез будет представлен в виде **окружности**, на которую переносят **точку 5**. На виде «сбоку» **точку 5** переносят уже известным способом.

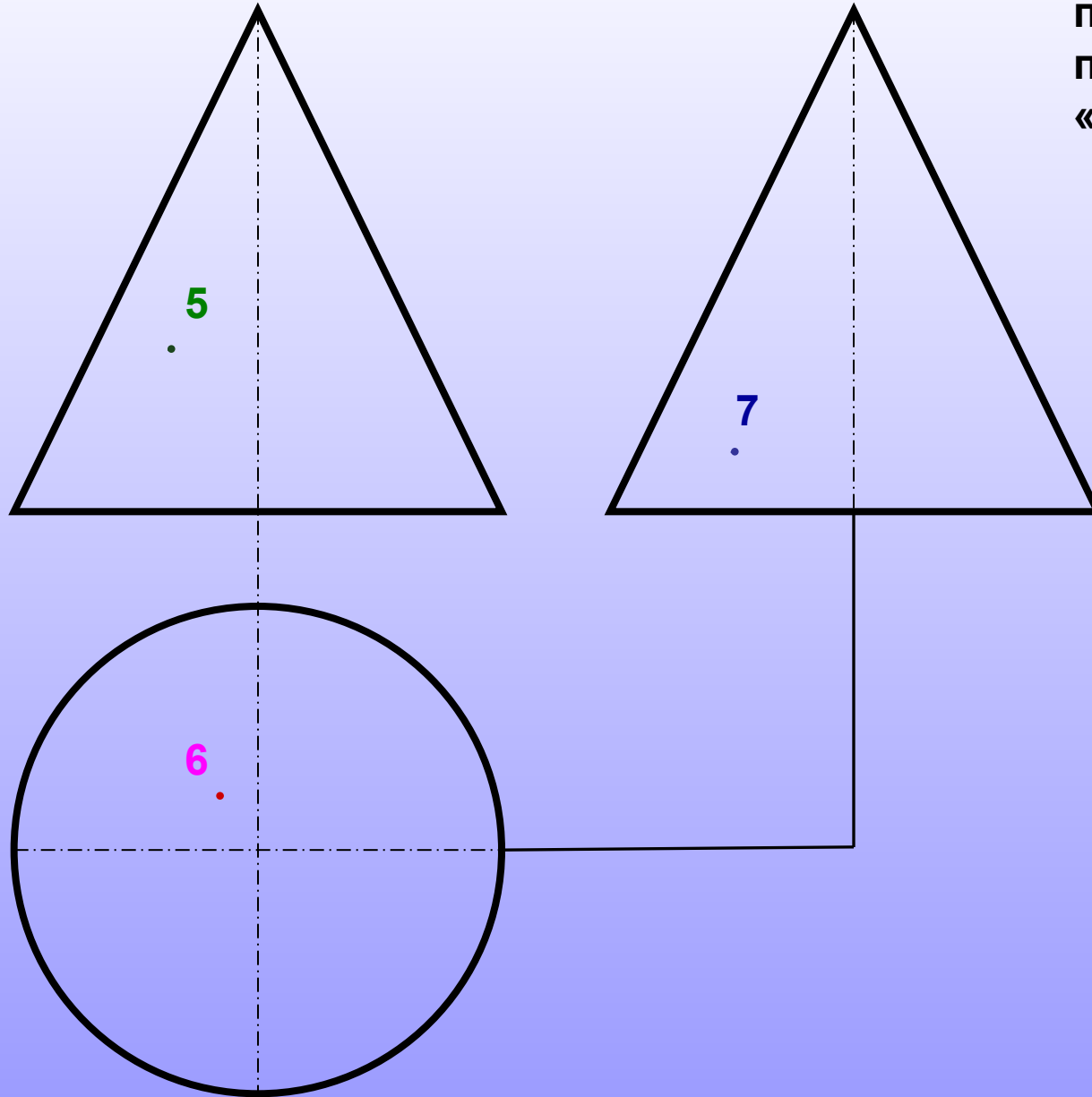
Через **точку 4** проводят плоскость **Pv2** и построение этой точки на двух других видах проводят аналогично.



# Метод образующих



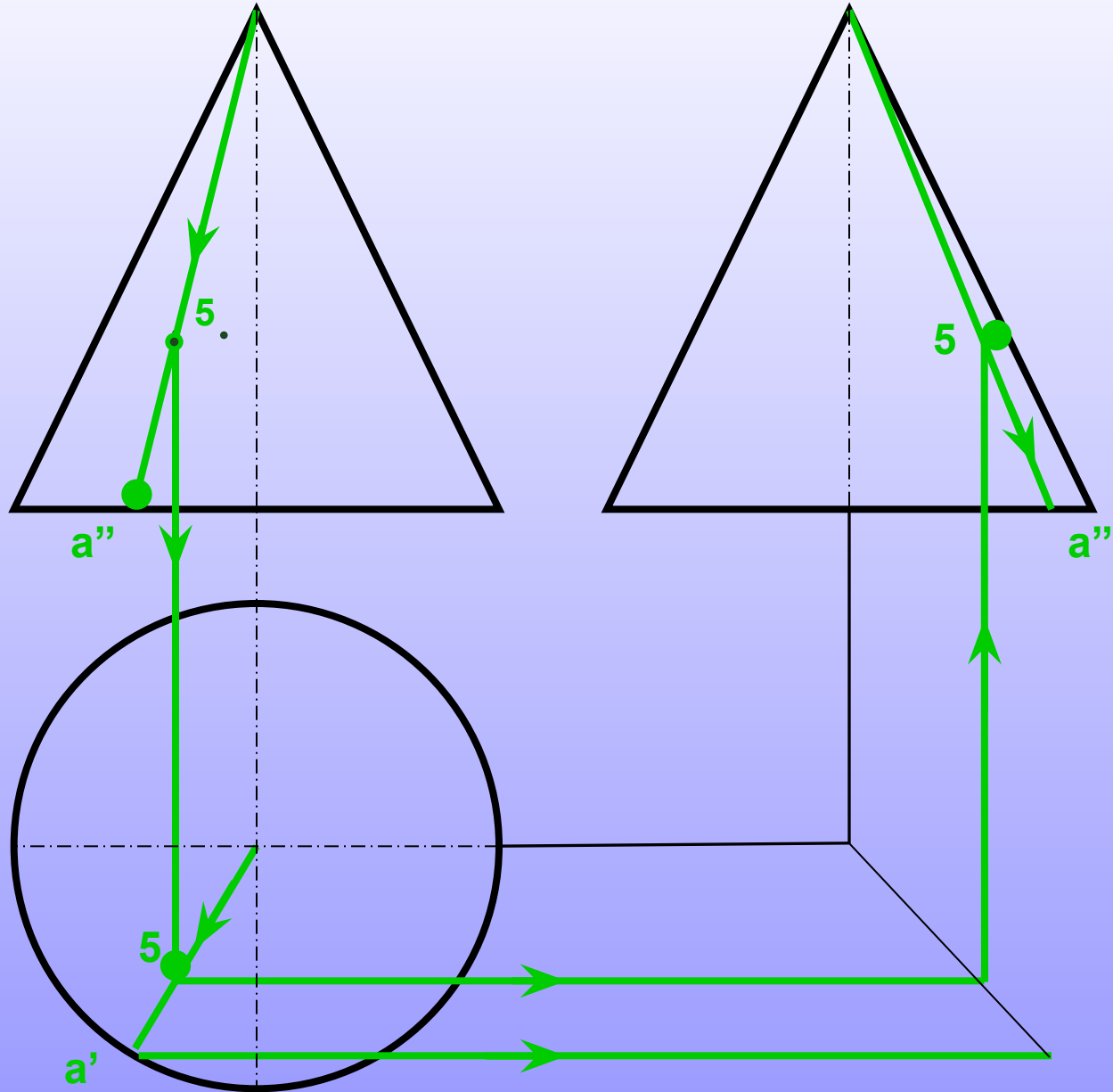
Точки **5,6,7**  
расположенные на  
поверхности конуса,  
построим, используя  
«метод образующих»



**«Метод образующих»**  
заключается в  
следующем: через  
заданную точку из  
вершины конуса  
проводят образующую  
до пересечения с  
основанием. Точку,  
полученную на  
основании, переносят  
на два других вида, на  
которых также строят  
образующие. Затем на  
эти образующие  
проецируют заданную  
точку.



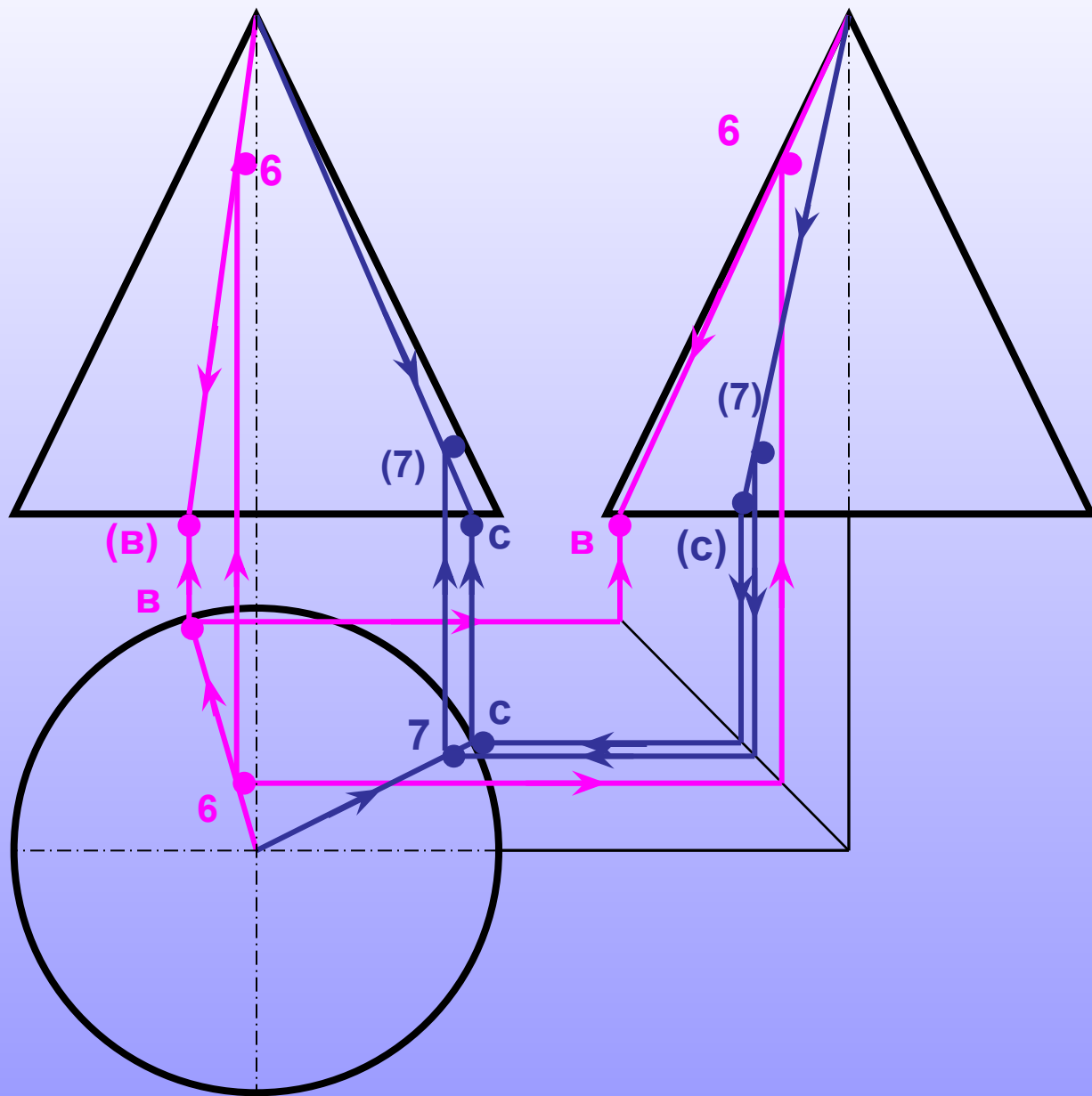
## Точка 5 задана на главном «виде»



Проводим через нее образующие и на основании отмечаем **точку a''**, которую затем переносим на вид «сверху» (**точку a'**) и на вид «сбоку» (**точку a'''**). Соединив полученные точки **a'** и **a'''** с вершиной конуса, построим образующие на двух других проекциях. Затем спроецируем **точку 5** на эти образующие.



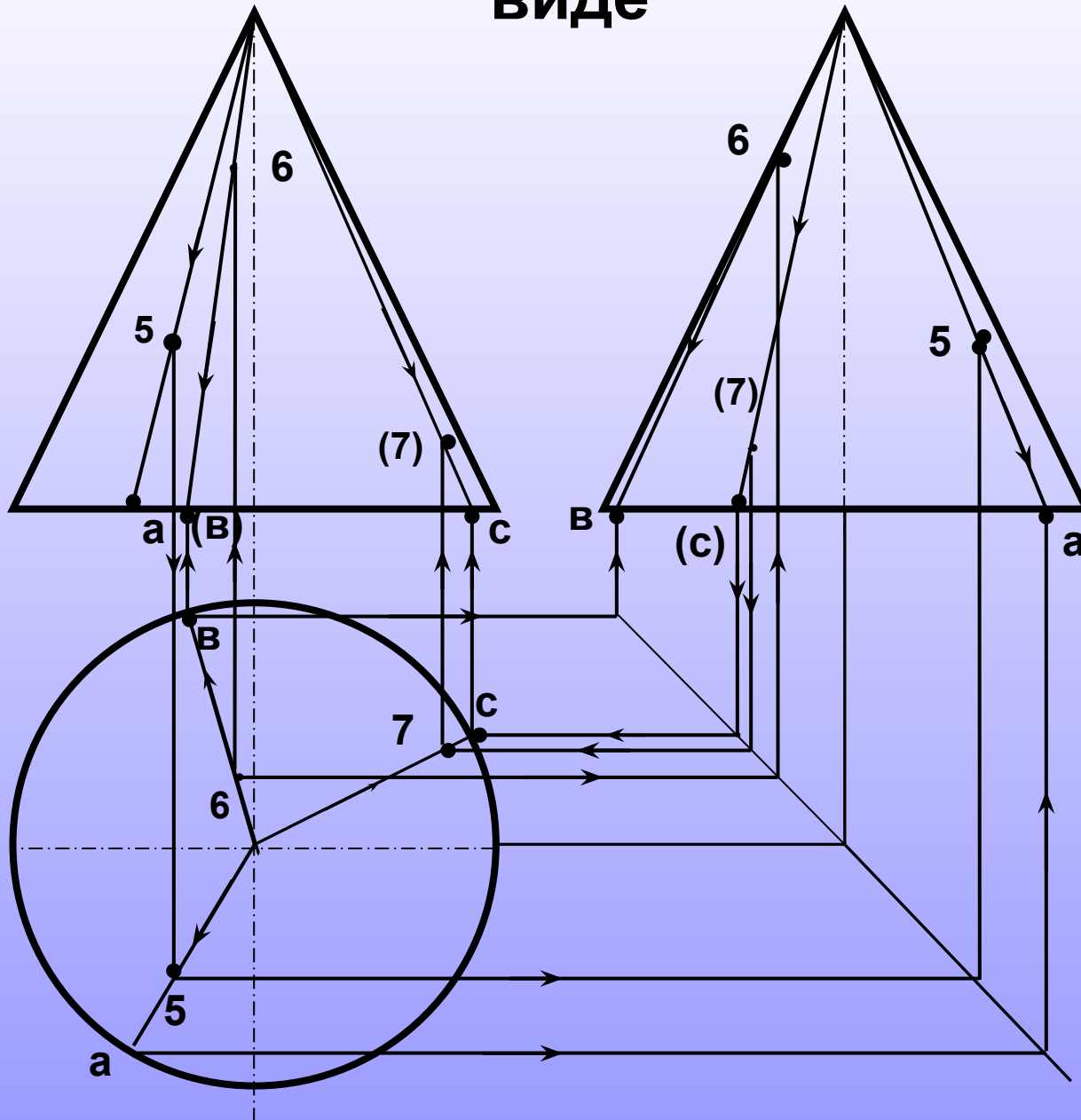




Построение  
точек 6 и 7  
осуществляют  
аналогичным  
образом



# Так будет выглядеть чертеж в окончательном виде

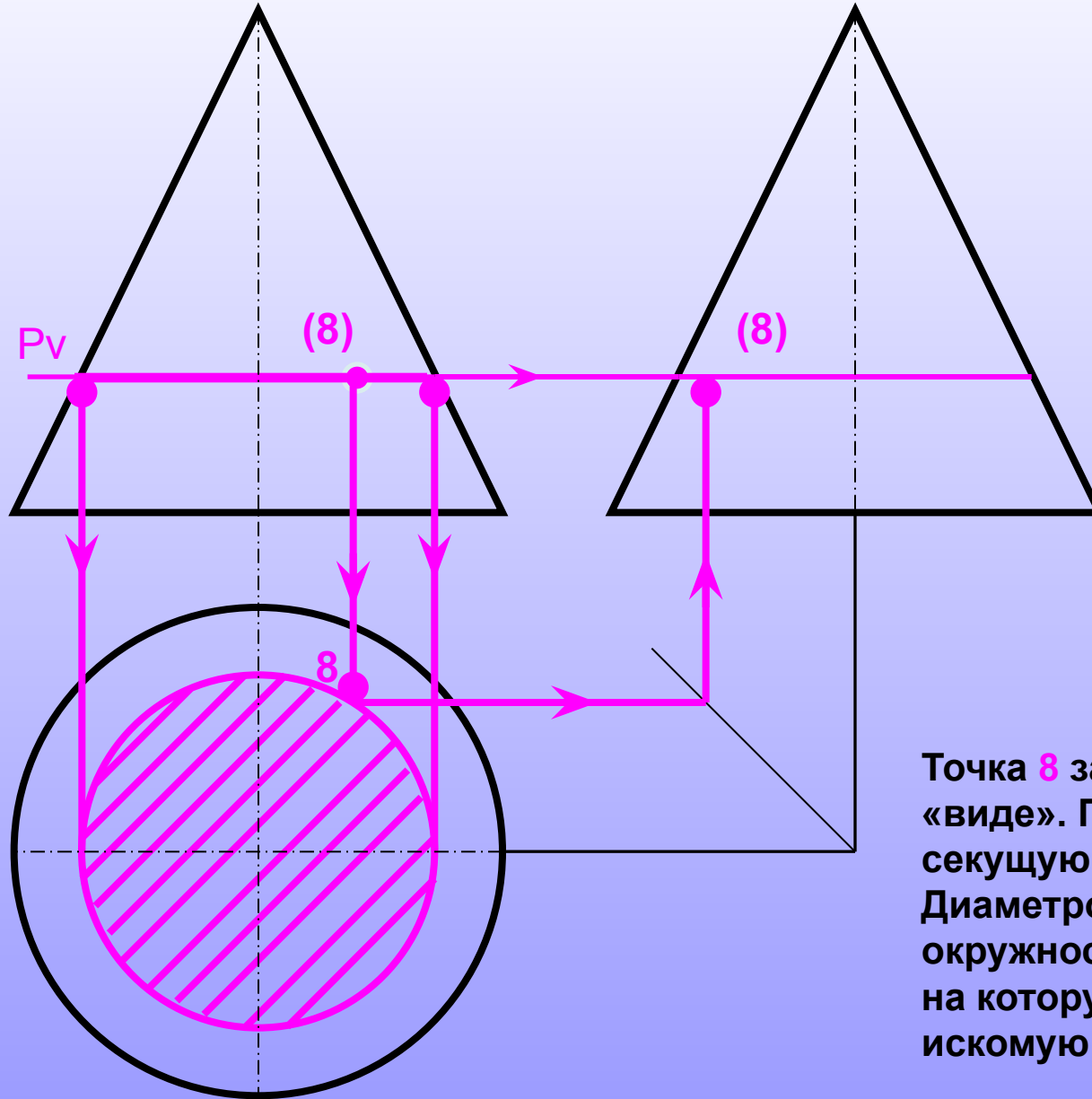


# Метод секущих плоскостей



Положение точек **8** и **9** определим методом **«секущих плоскостей»**.

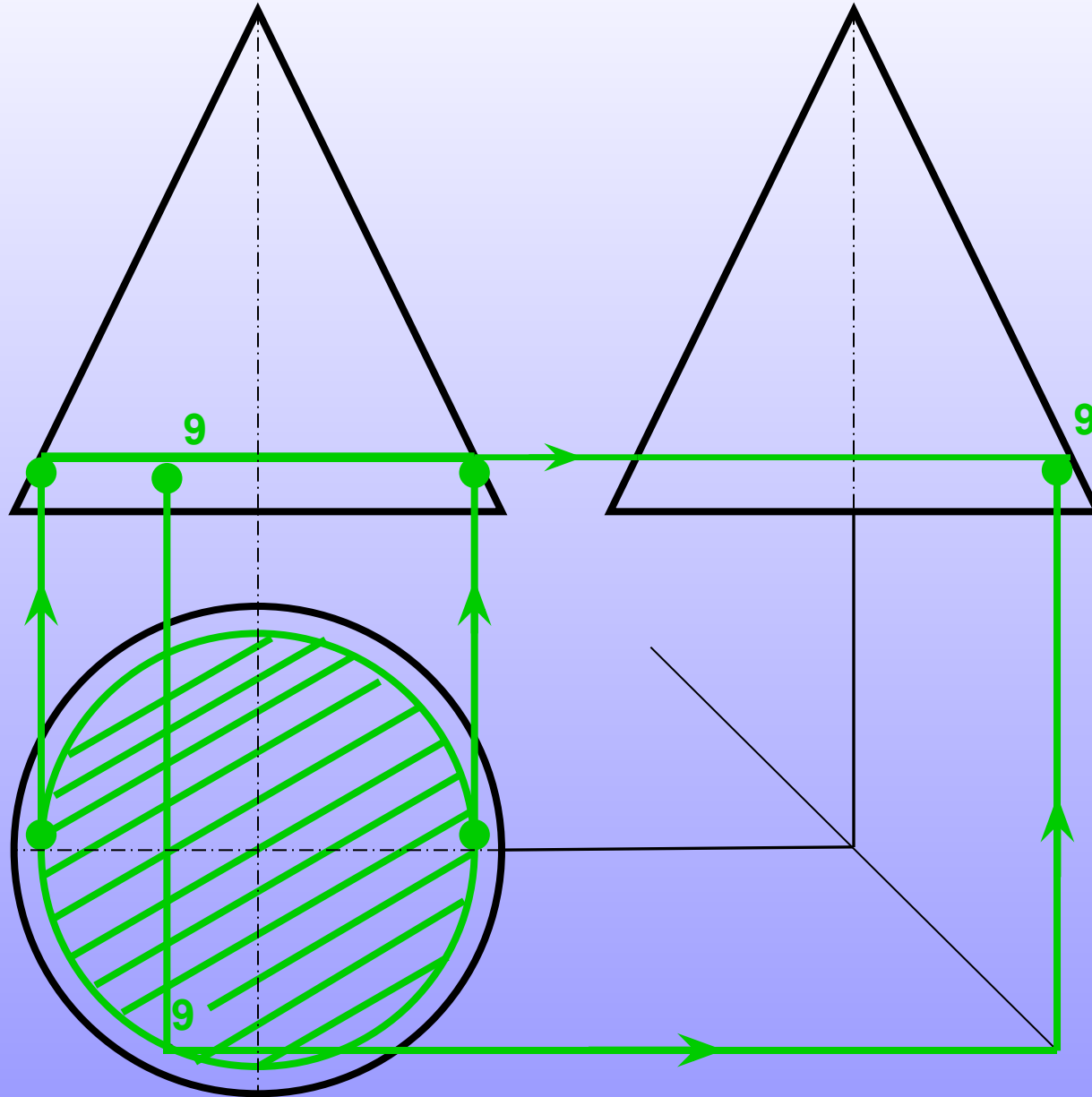
Метод **«секущих плоскостей»** заключается в том, что через заданную точку проводят (мысленную) секущую плоскость, параллельную основанию. Тогда в сечении на виде «сверху» получится фигура, подобная основанию, в данном случае – окружность, на которую и проецируем искомую точку.



Точка **8** задана на главном «виде». Проводим через нее секущую плоскость **Pv**. Диаметр сечения строим окружность на виде «сверху», на которую переносим искомую **точку 8**.



## Точка 9 задана на виде «сверху»



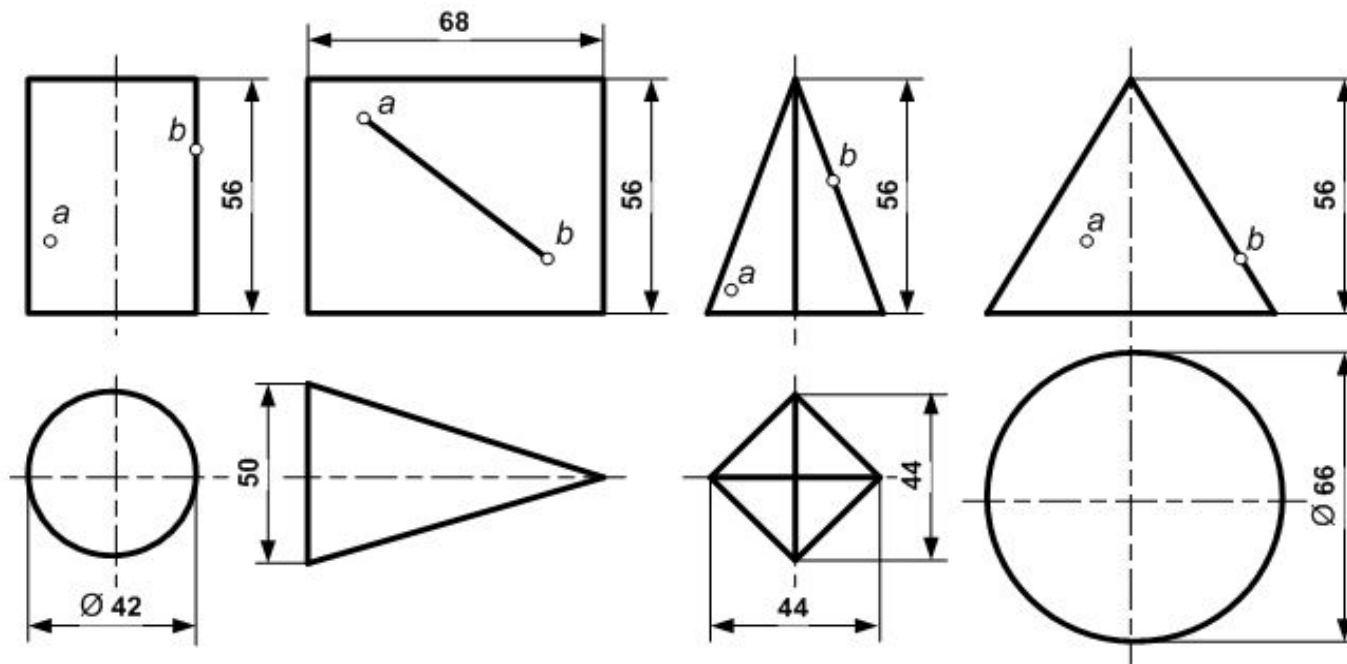
Проводя через нее секущую плоскость  $P_v$ , получим окружность, точки пересечения которой с горизонтальной осью переносят на боковые образующие «главного» вида. На вид «сбоку» точку 9 переносят известным способом.



# Вариант 1

*Упражнения для проверки полученных знаний*

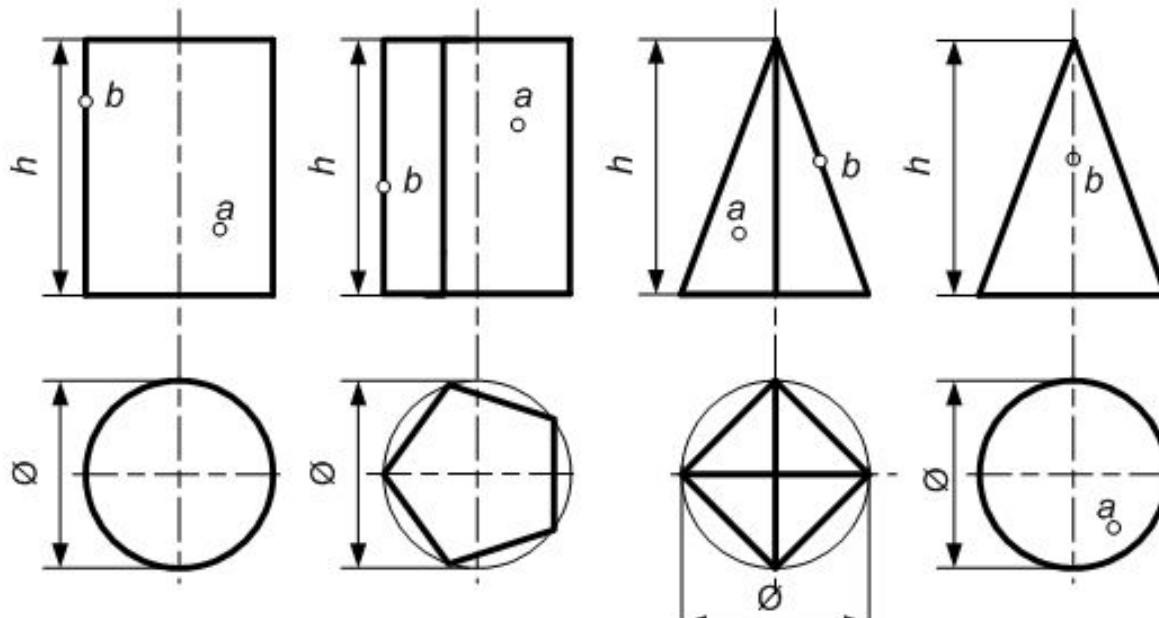
*1. По двум заданным проекциям (главный вид и вид сверху) построить 3-ий вид (вид сбоку). Используя полученные знания построить на 3-х проекциях заданные на чертеже точки.*



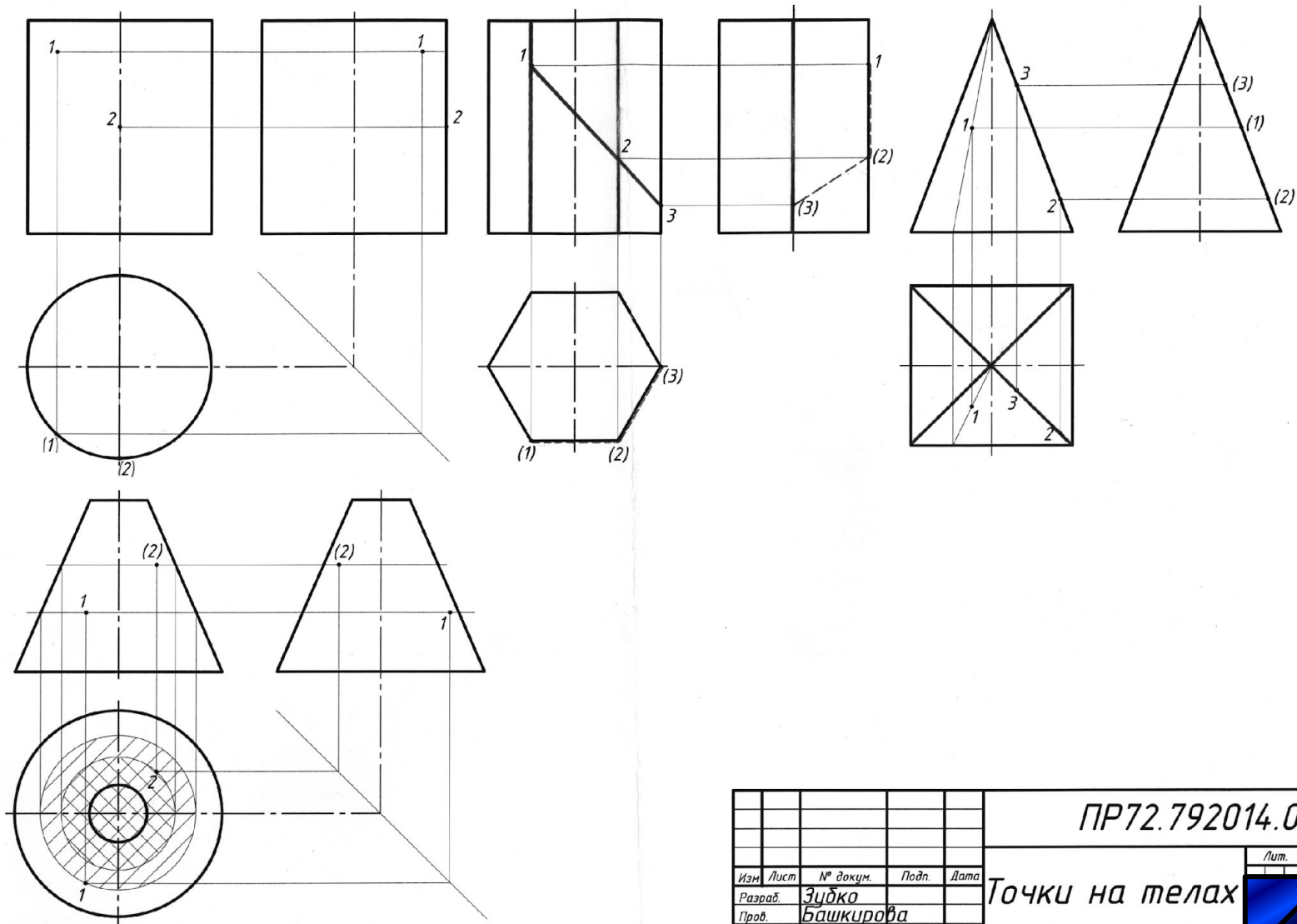
# Вариант 2

*Упражнения для проверки полученных знаний*

*2. По двум заданным проекциям (главный вид и вид сверху) построить 3-ий вид (вид сбоку). Используя полученные знания построить на 3-х проекциях заданные на чертеже точки.*



# Так будет выглядеть один из вариантов выполнения домашнего задания




Инд. № подл. Подп. и дата  
 Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Зудко			
Пров.	Башкирова			
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

ПР72.792014.008

Точки на телах

Лит.	Масса	Масшт
		1:1
		Лов 1



**Раздаточный материал по теме:**

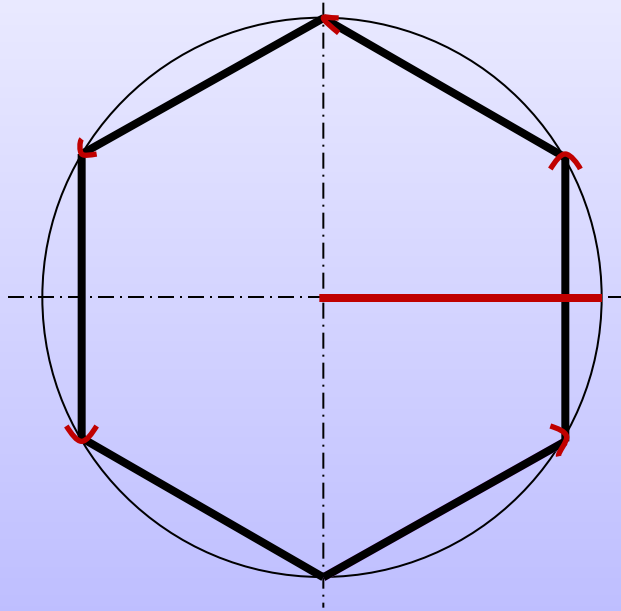
**Точки на  
геометрических телах**



**Прежде, чем приступить к новой теме, повторите построение **шестигранников** и **пятигранников**, вписанных в окружность. Это пригодится для выполнения домашнего задания**

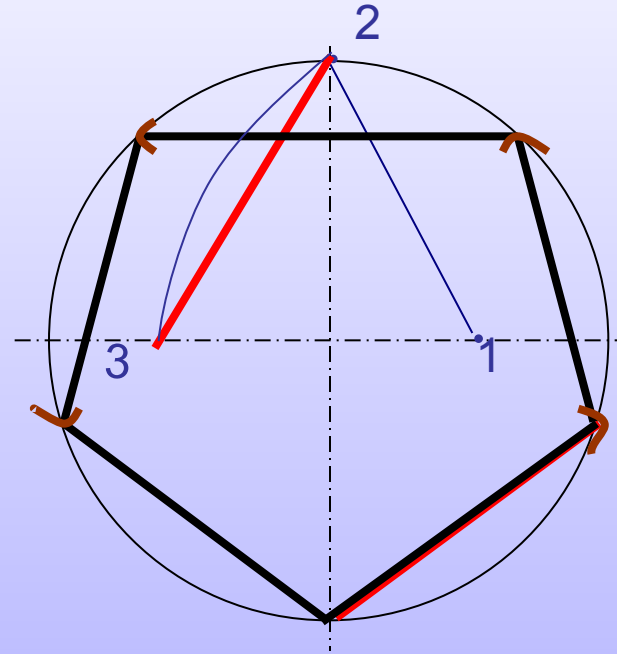


## Так строят шестигранник.



Длина стороны шестигранника  
равна радиусу окружности в  
которую он вписан

## Так строят пятигранник.



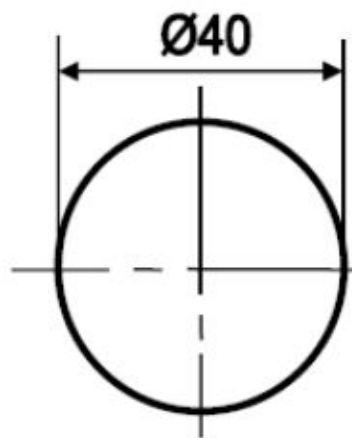
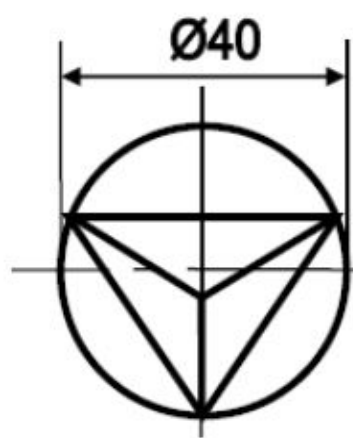
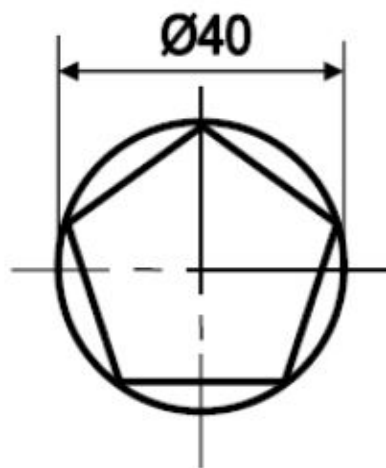
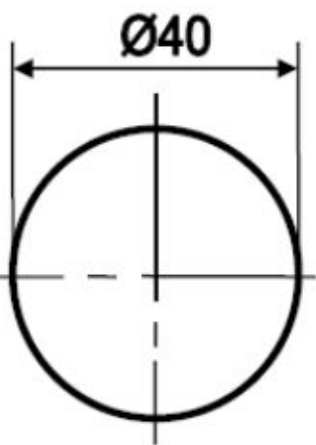
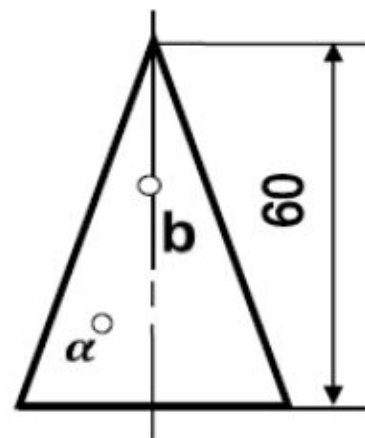
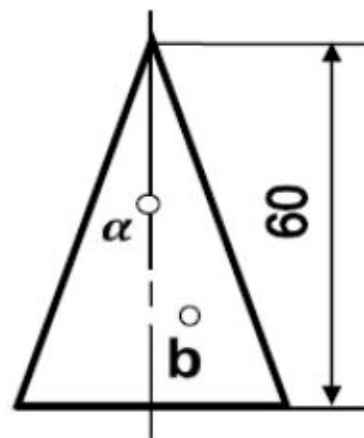
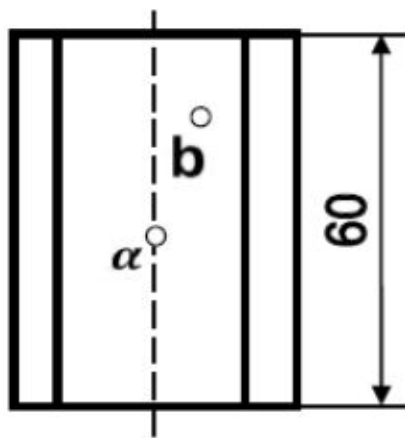
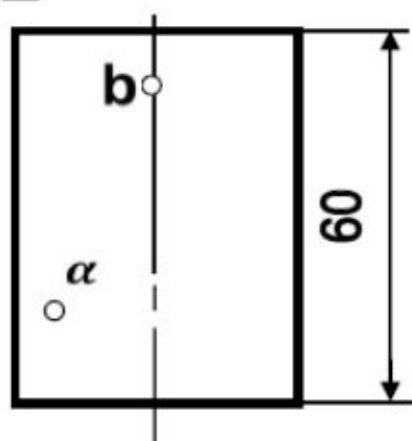
Радиус окружности делят  
пополам. **т.1** соединяют с **т.2**.  
Величиной **1-2** проводят дугу  
до пересечения с осью (**т.3**).  
Расстояние **2-3** будет искомая  
**сторона** пятигранников.



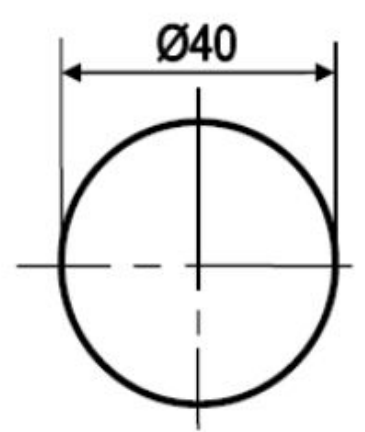
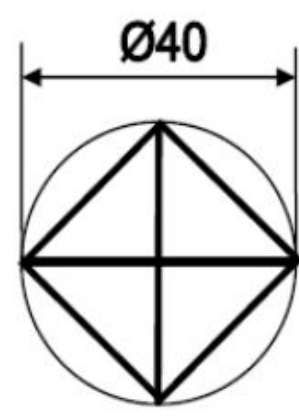
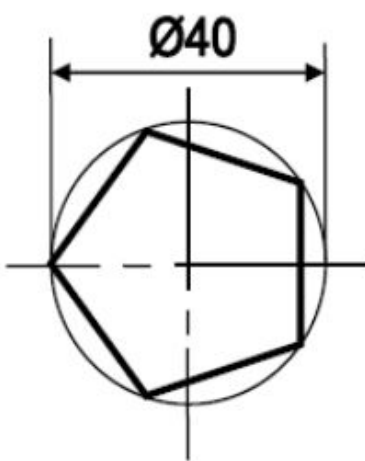
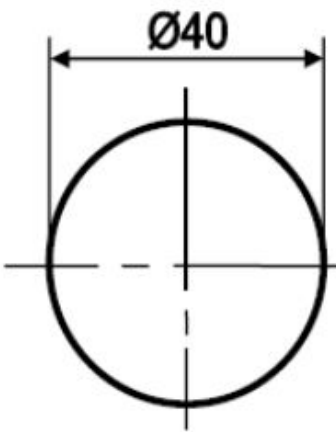
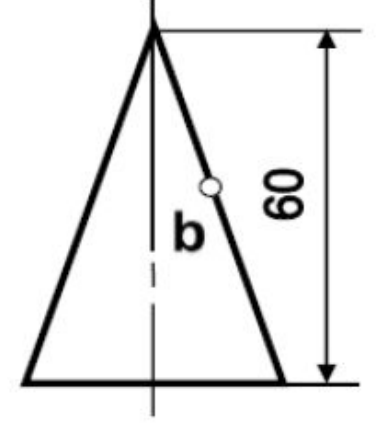
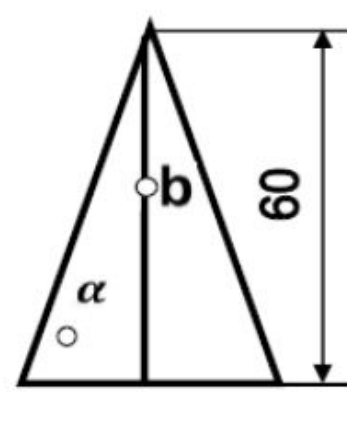
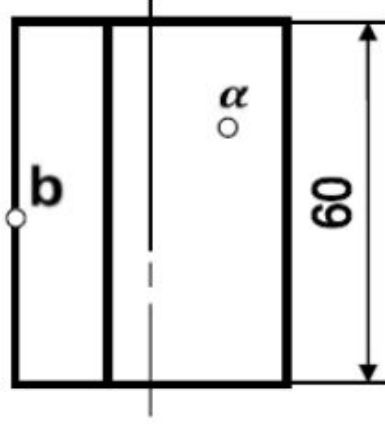
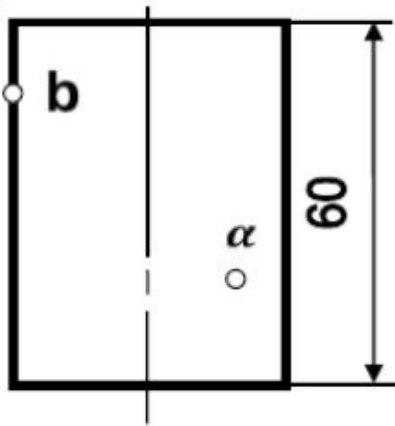
# Раздаточный материал по теме:

- «Точки на поверхности  
геометрических тел».

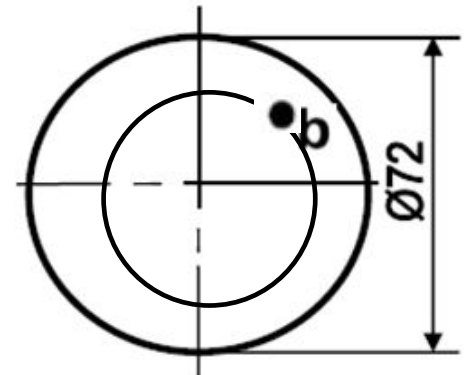
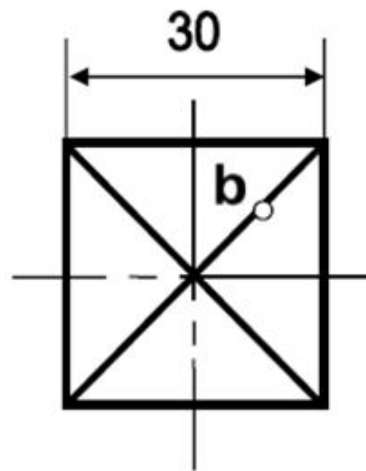
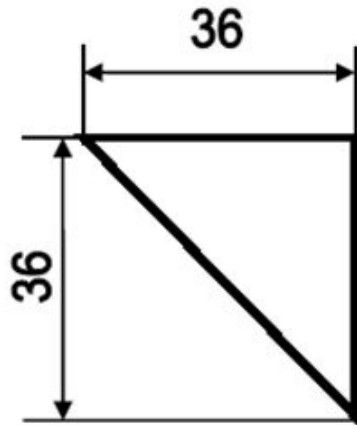
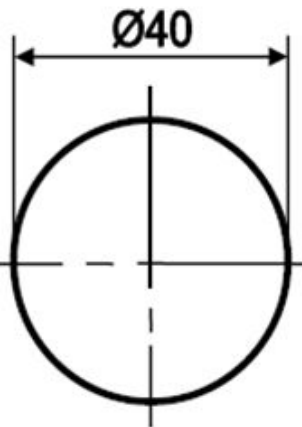
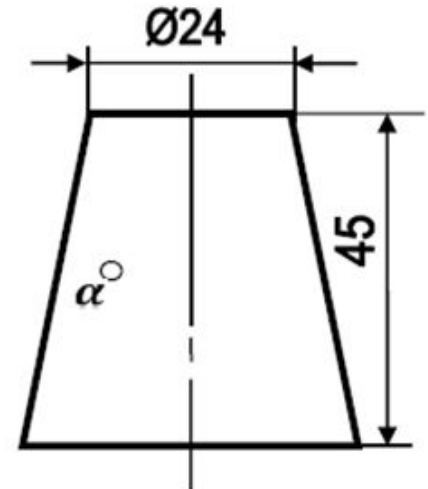
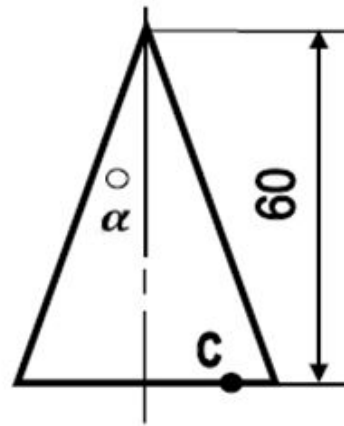
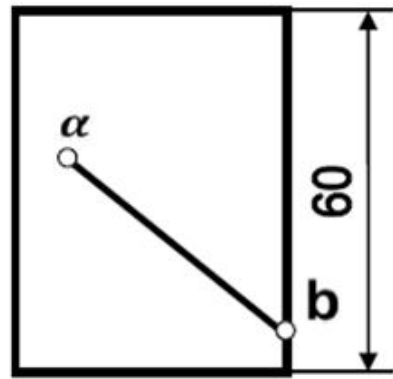
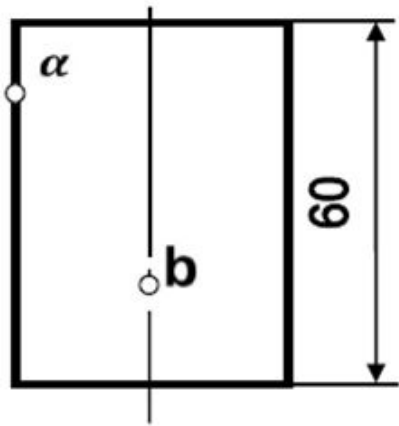
# 1



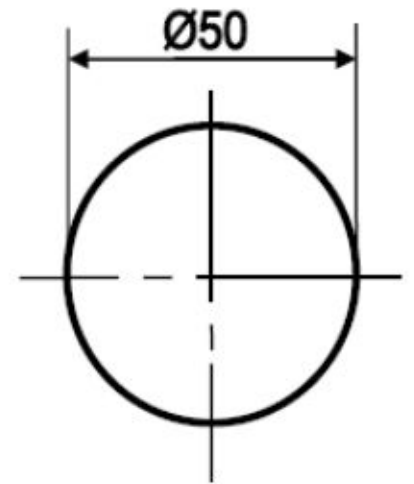
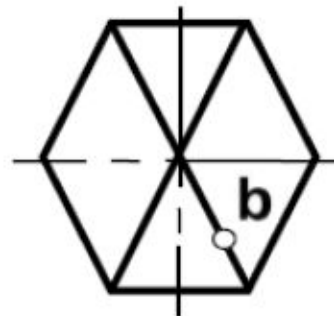
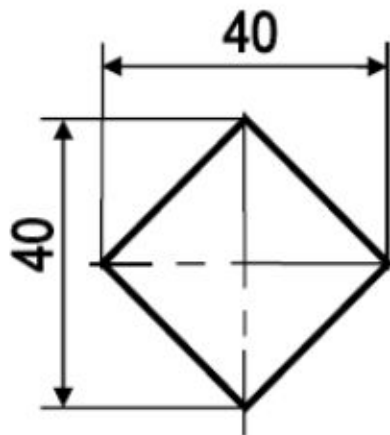
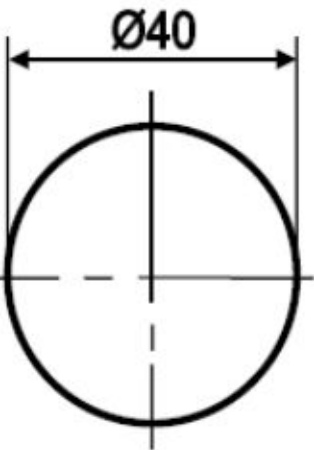
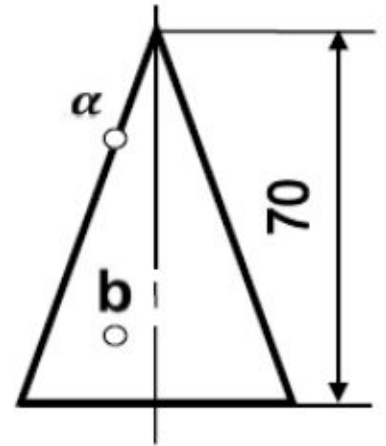
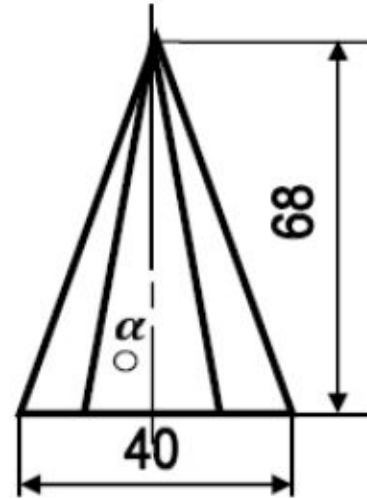
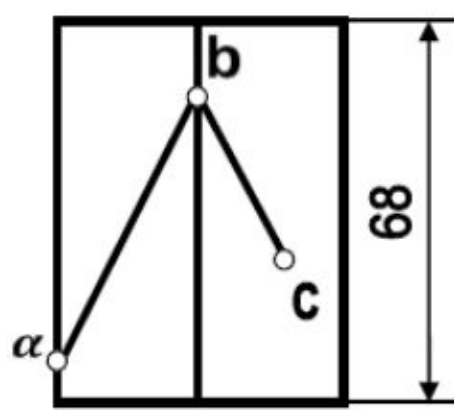
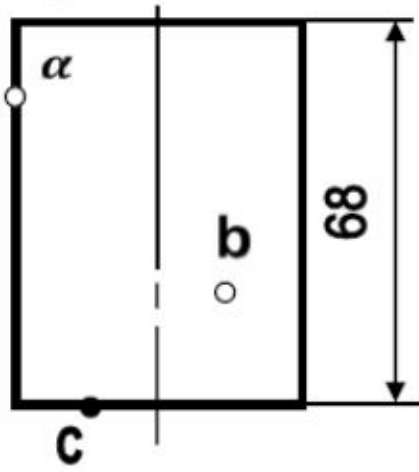
# 2



# 3

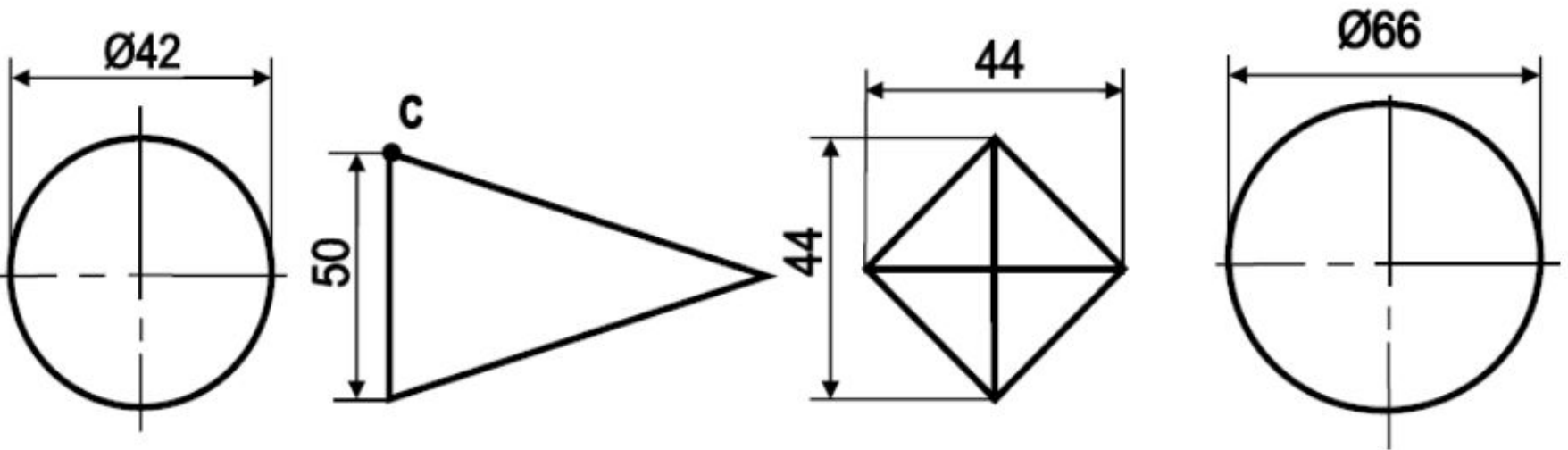
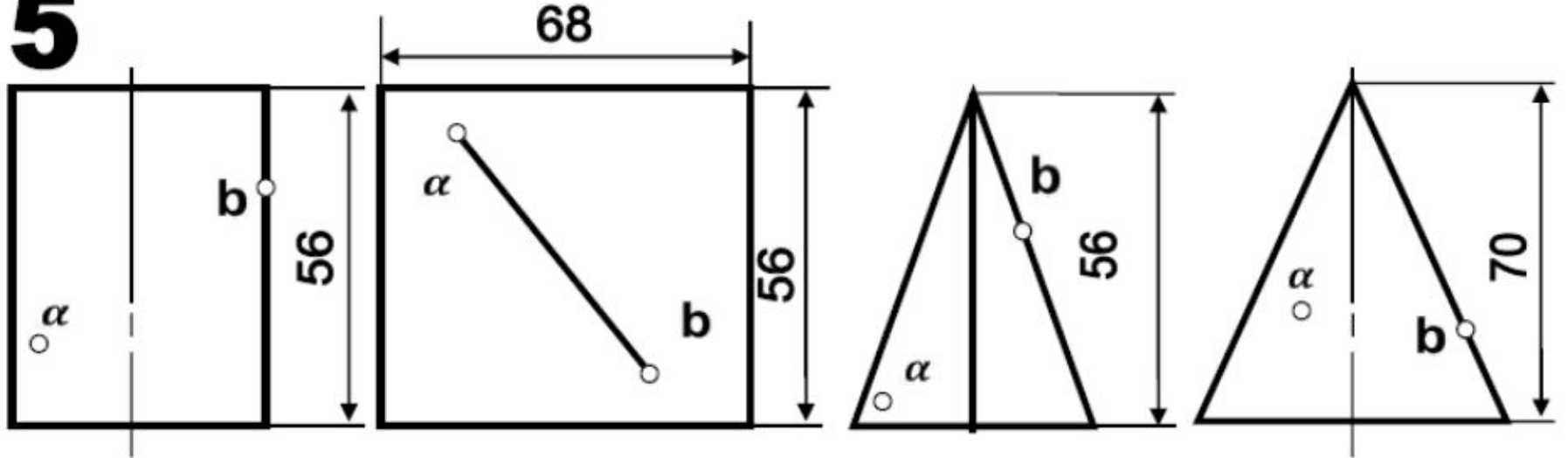


# 4

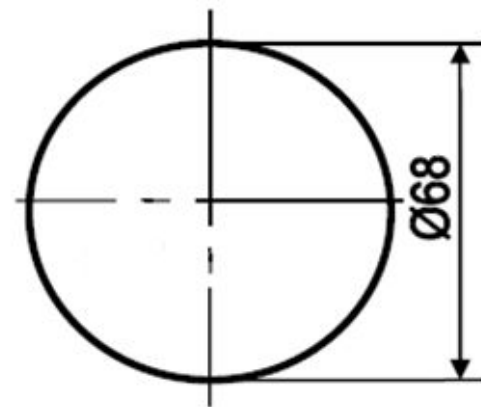
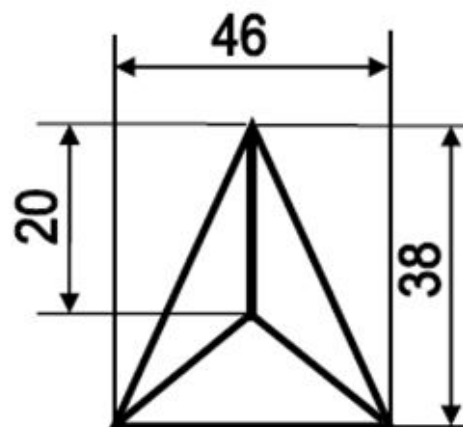
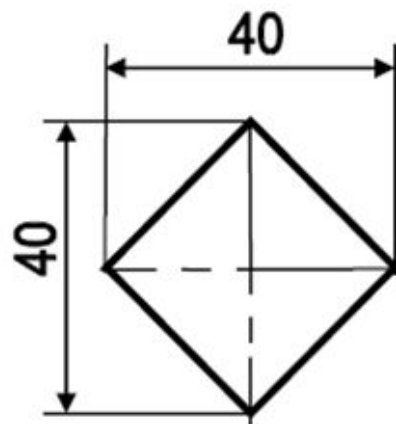
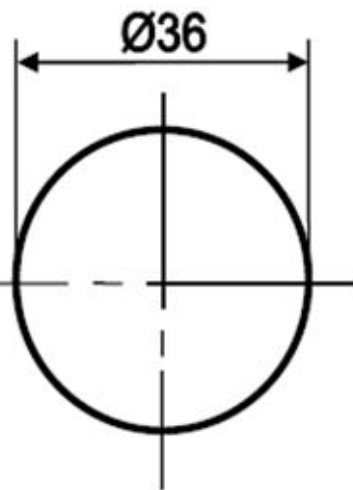
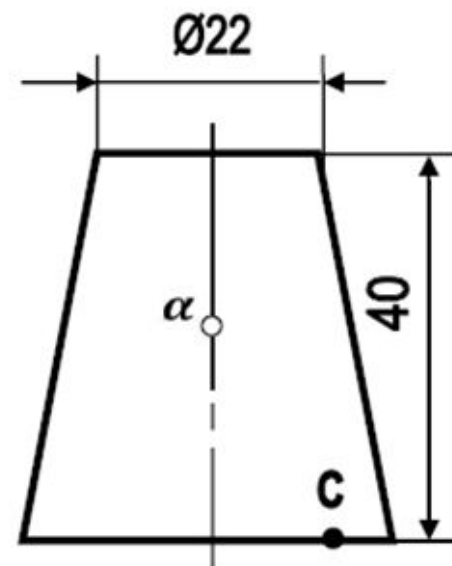
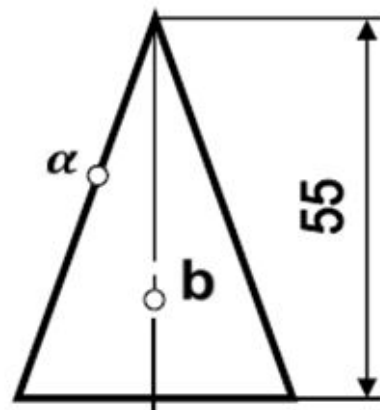
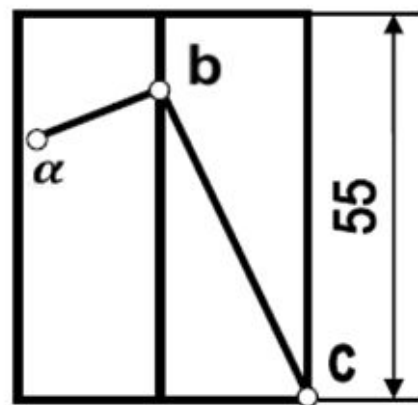
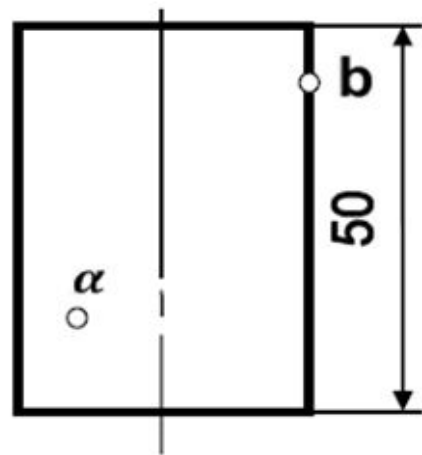




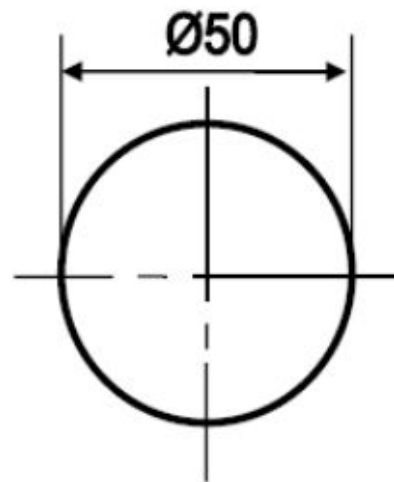
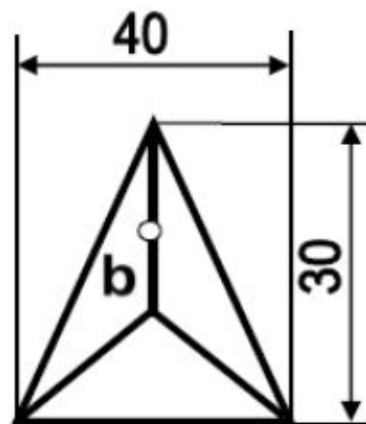
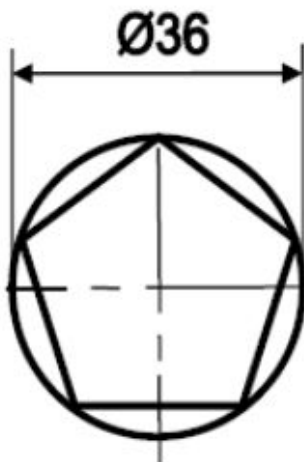
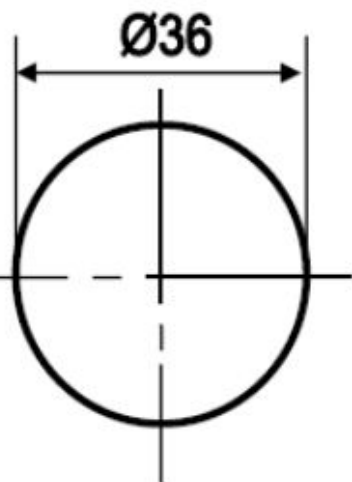
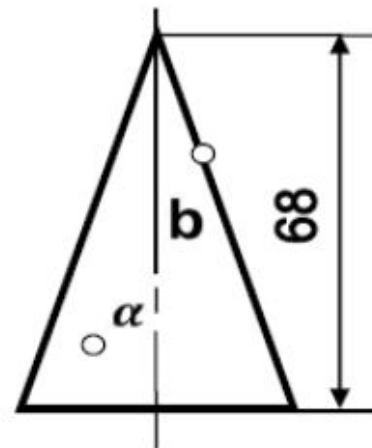
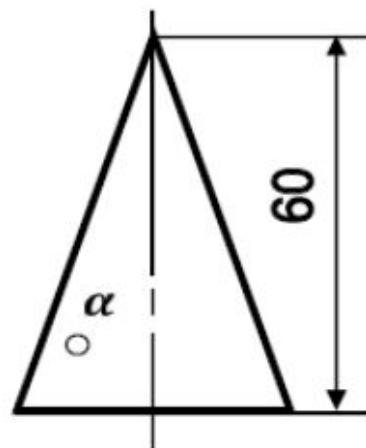
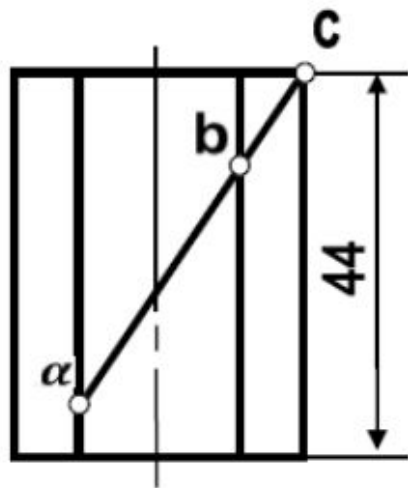
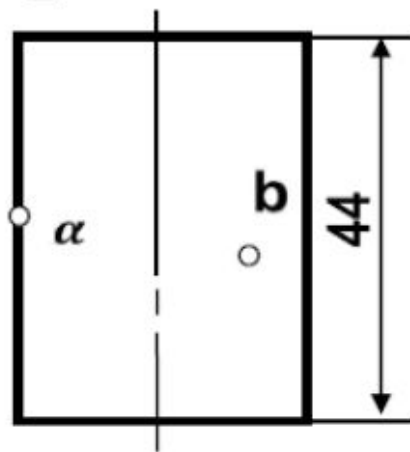
# 5



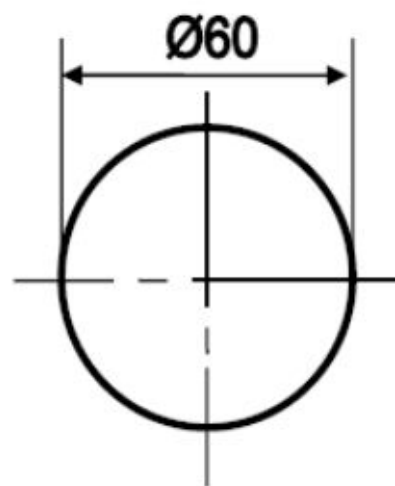
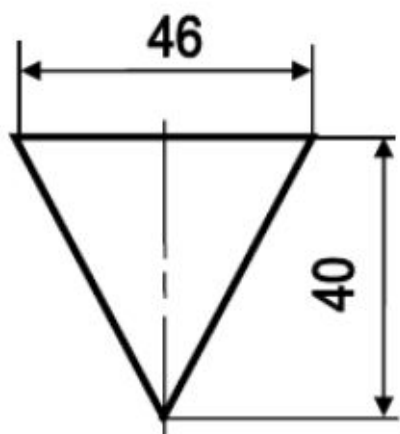
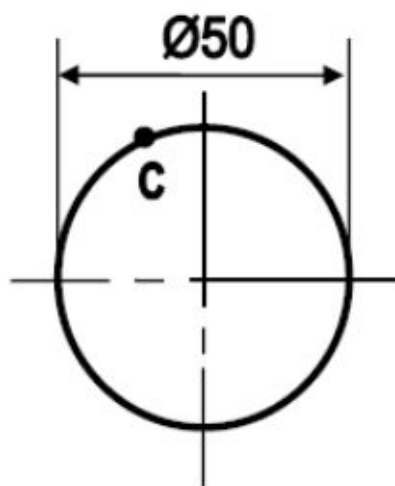
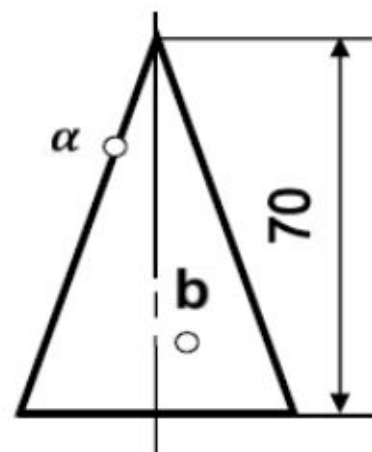
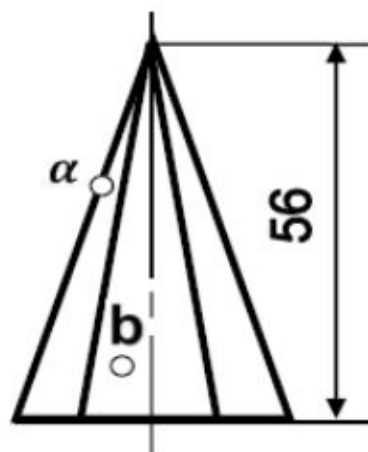
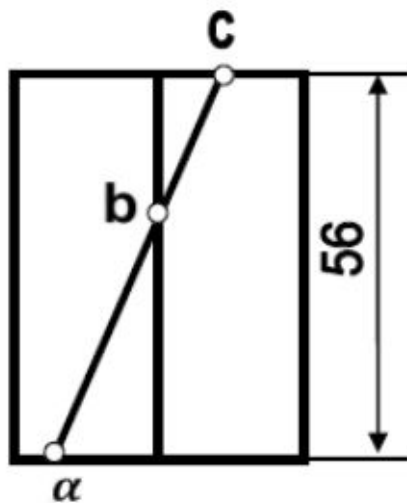
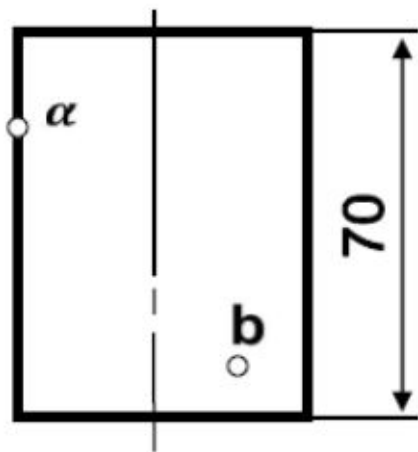
# 6



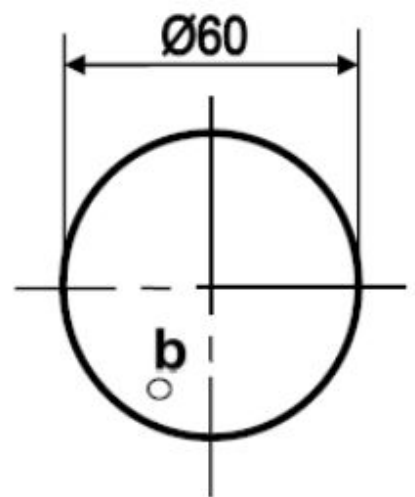
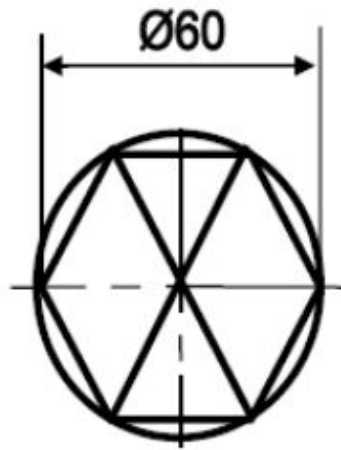
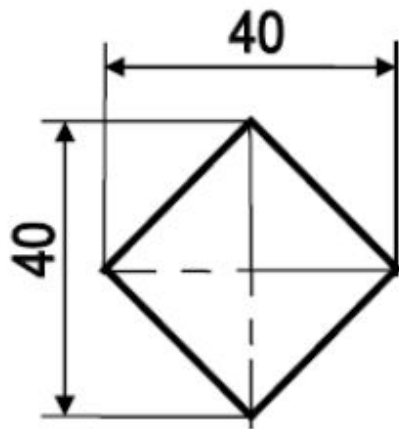
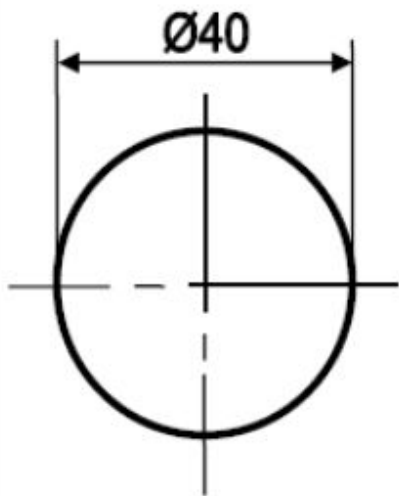
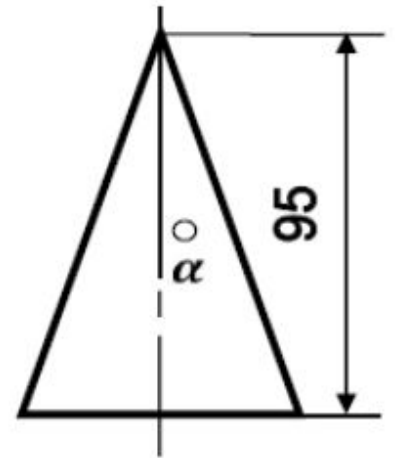
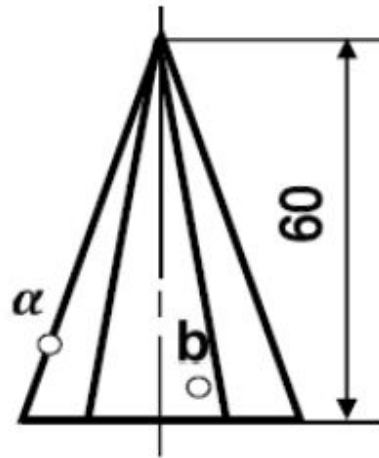
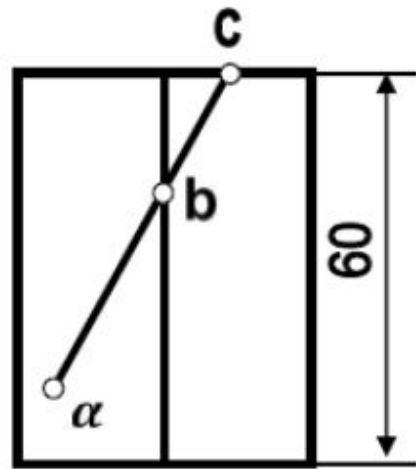
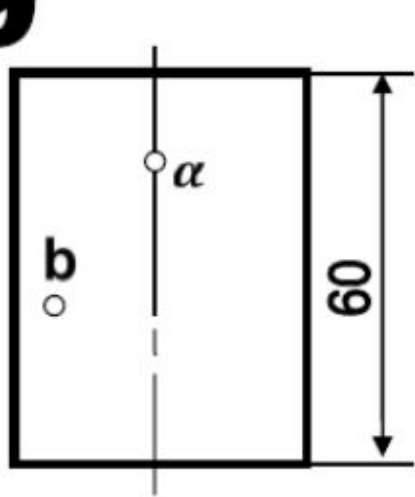
# 7



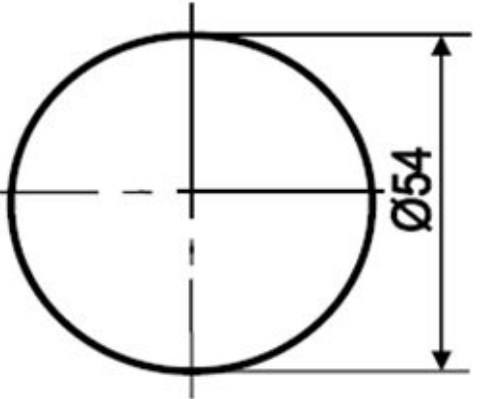
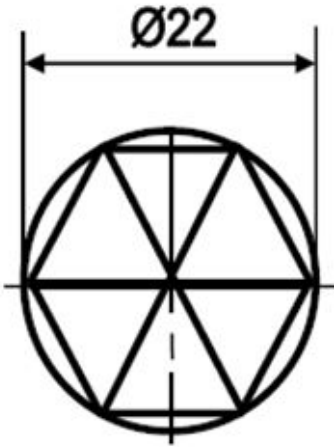
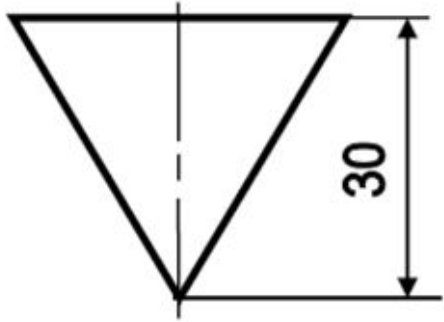
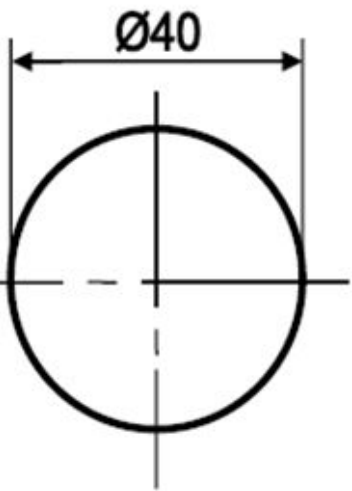
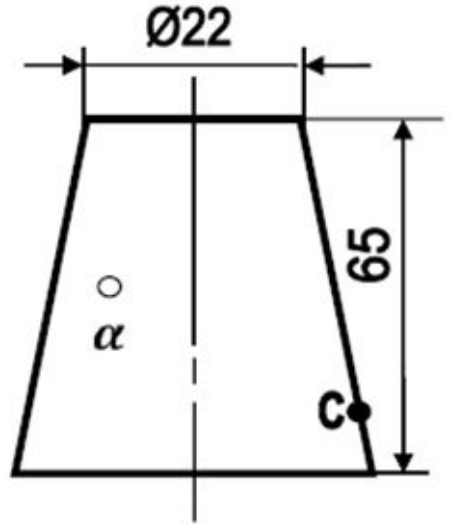
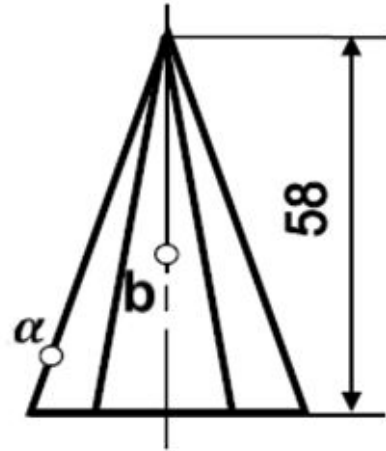
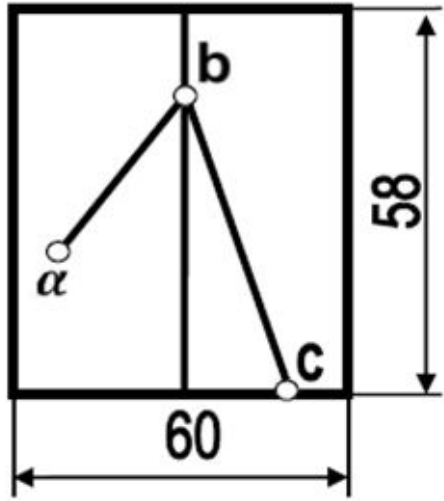
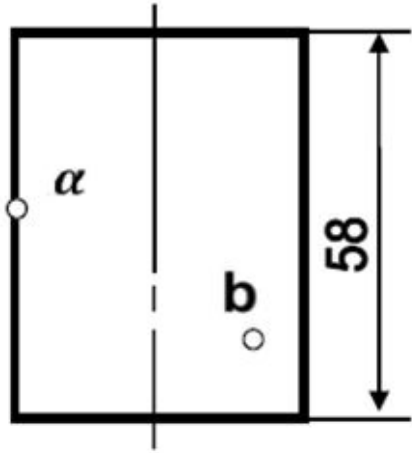
# 8



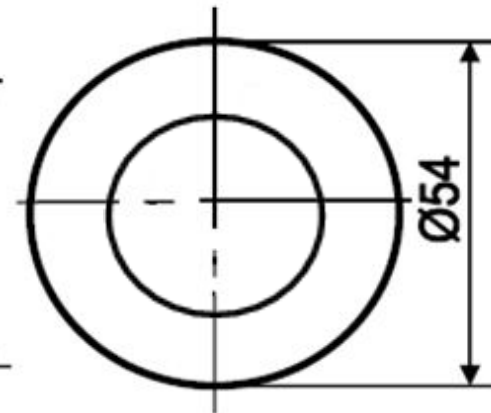
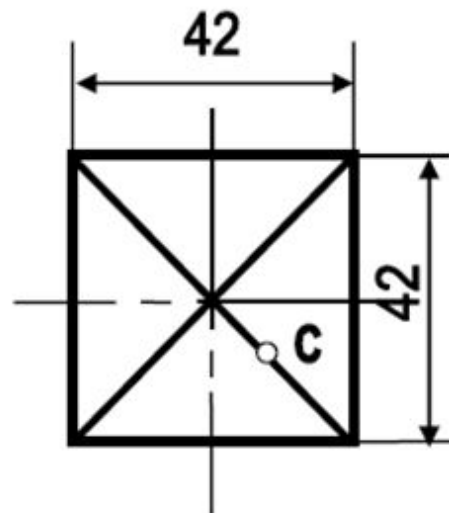
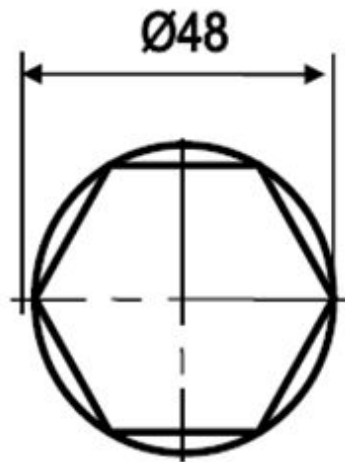
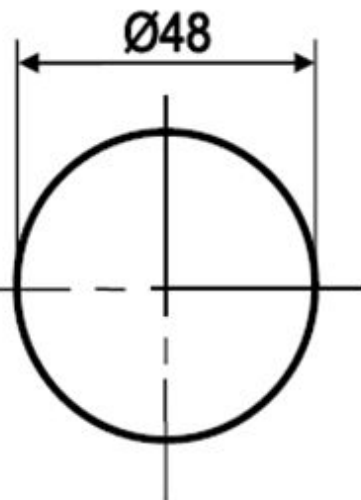
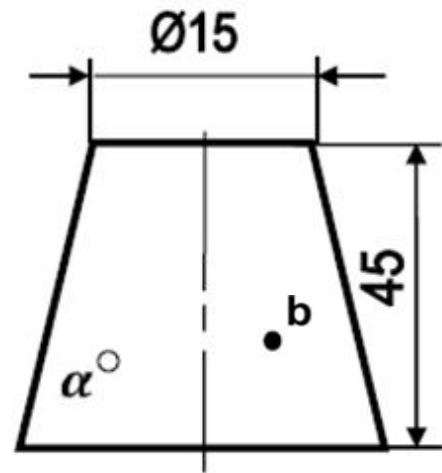
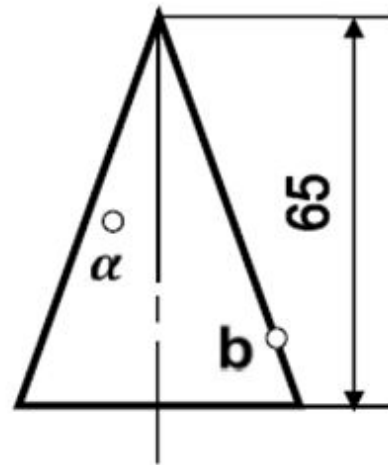
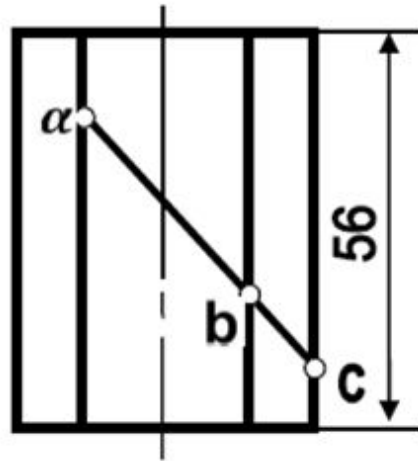
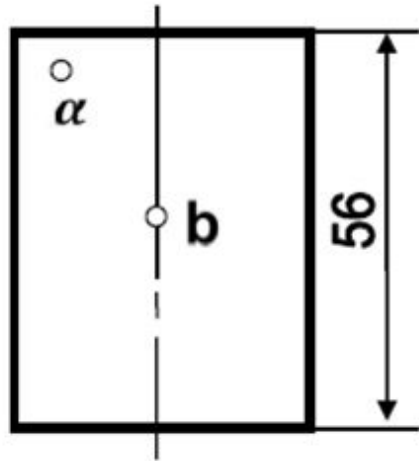
9



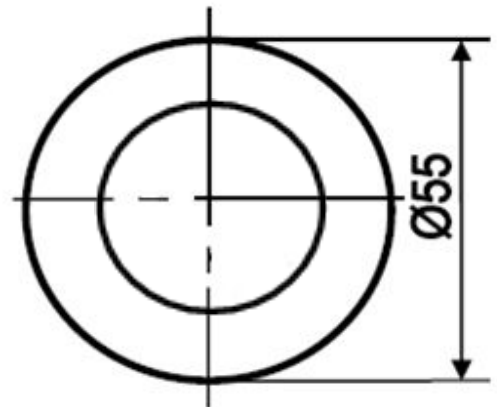
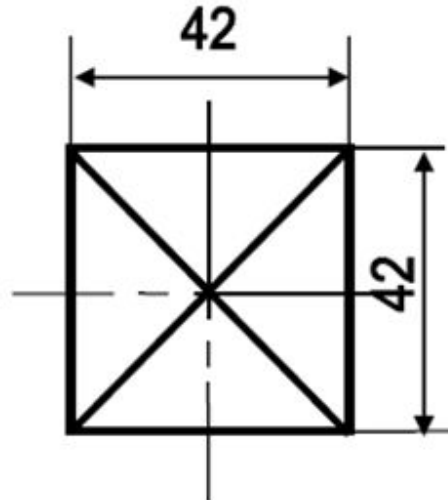
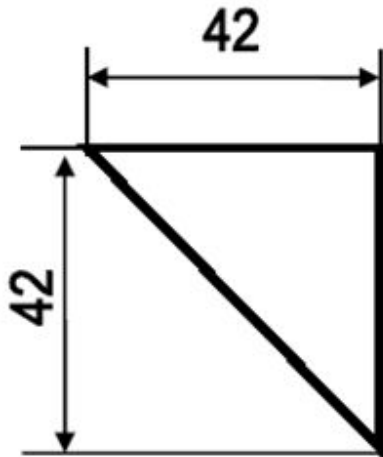
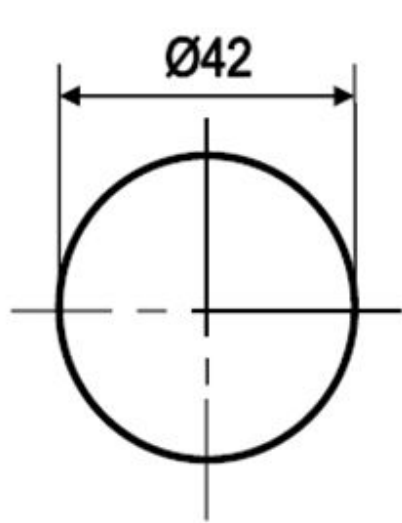
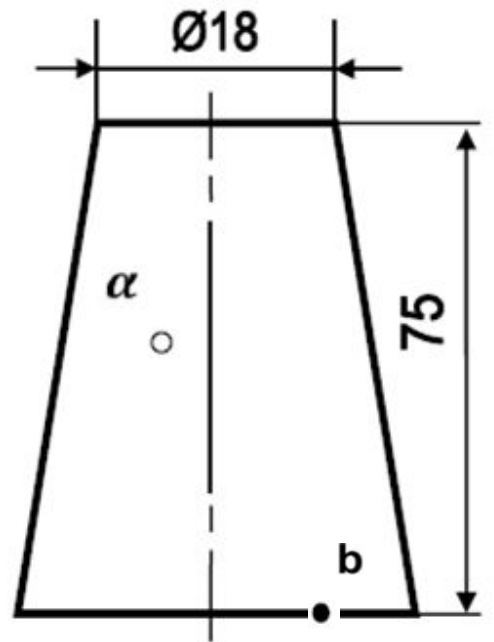
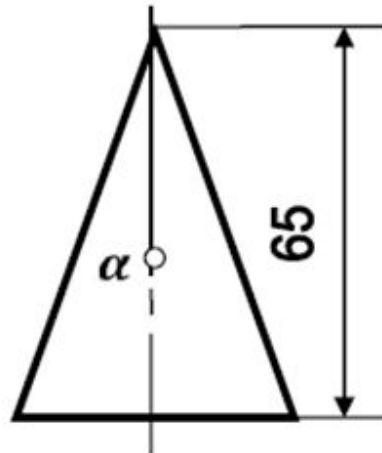
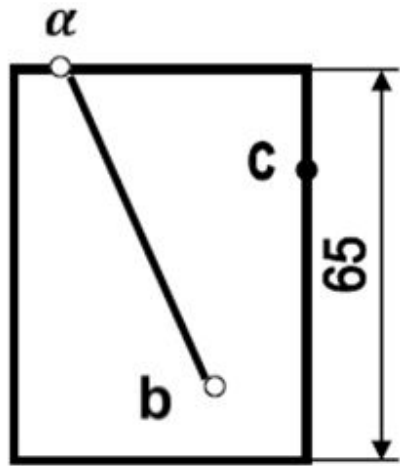
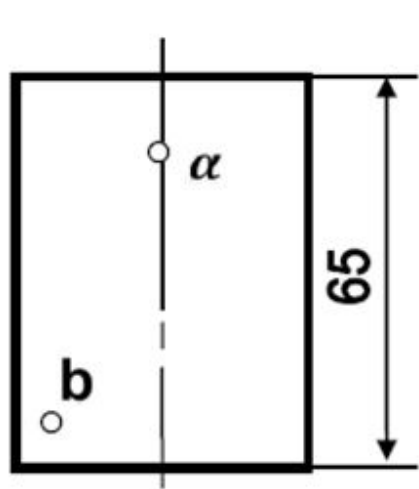
10



# 11

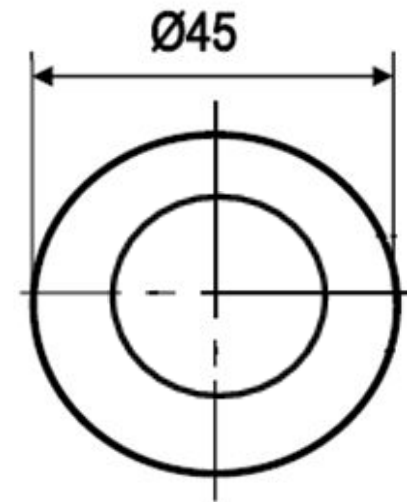
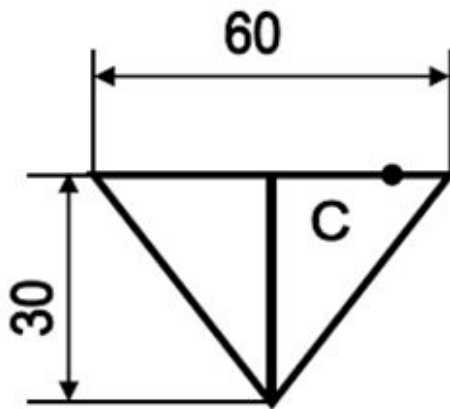
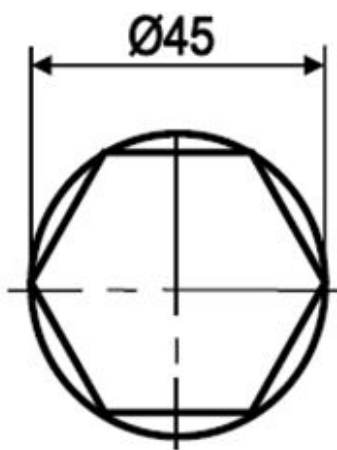
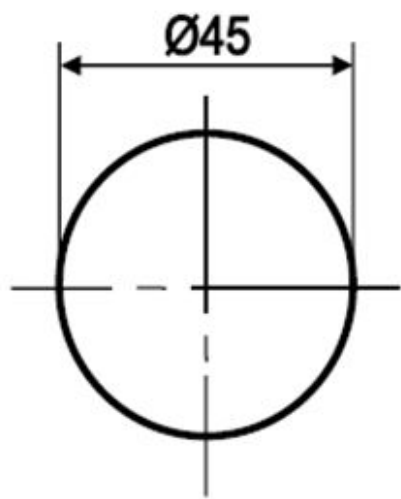
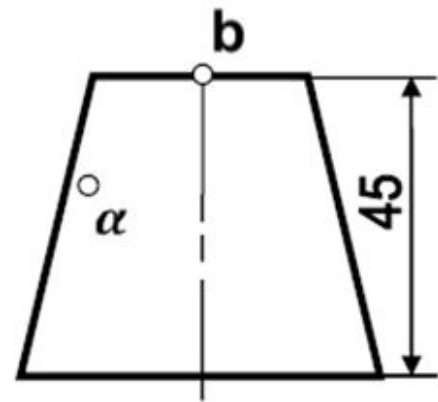
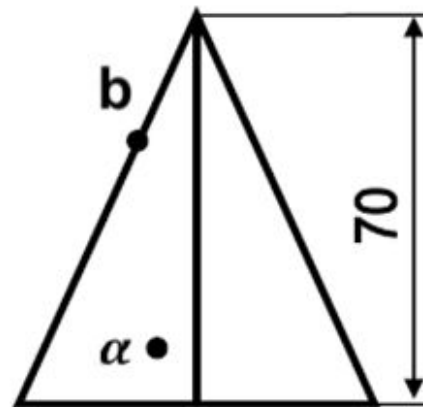
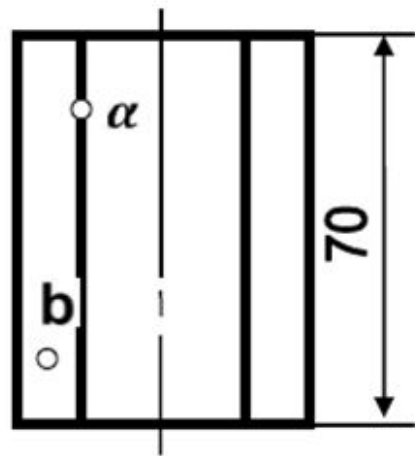
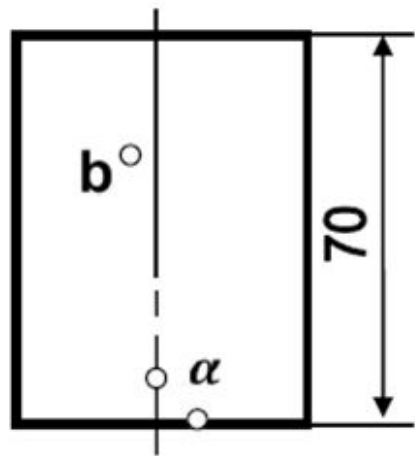


# 12

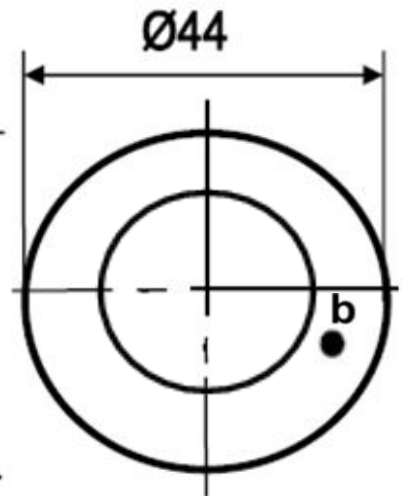
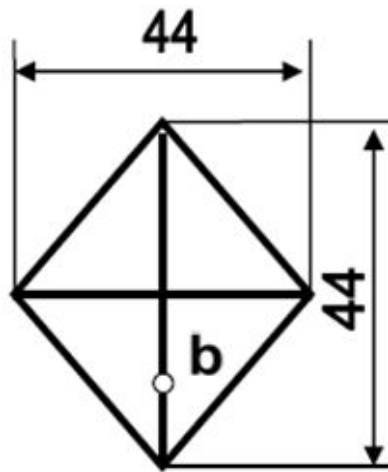
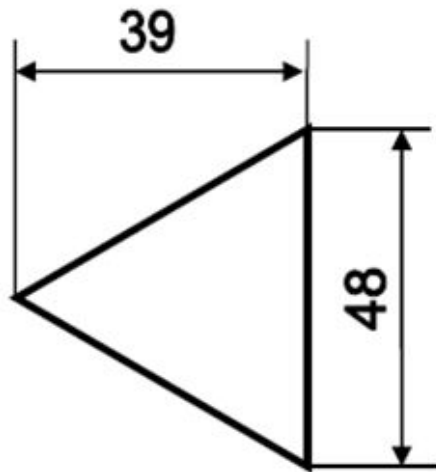
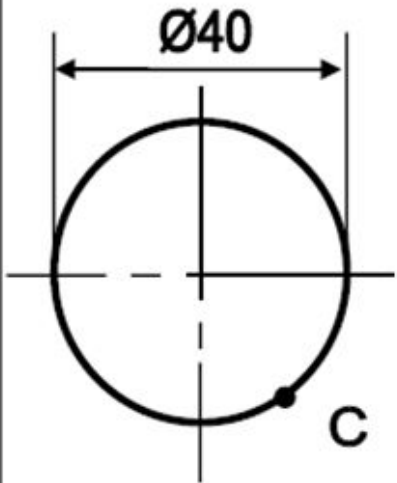
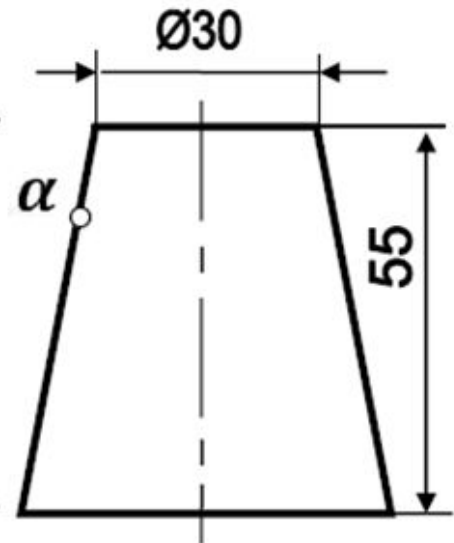
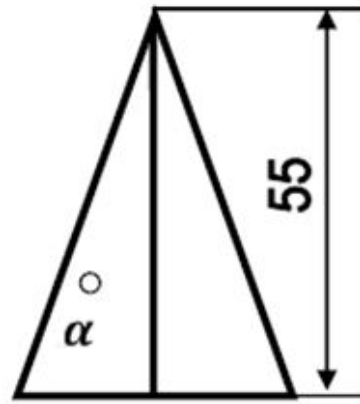
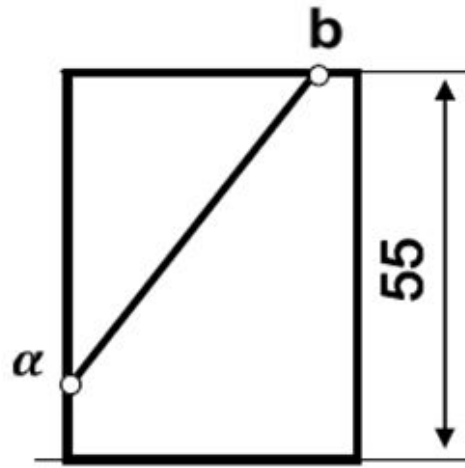
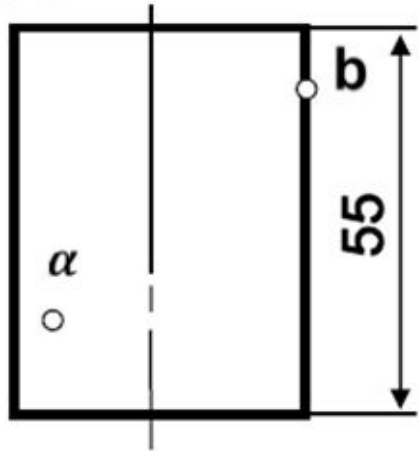




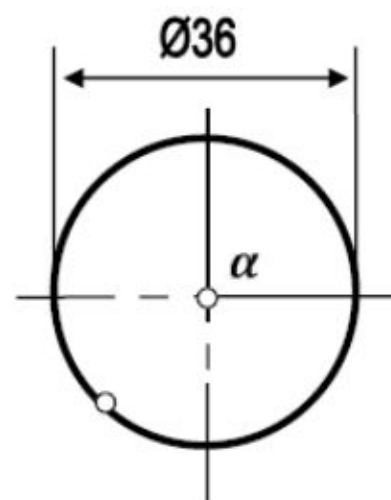
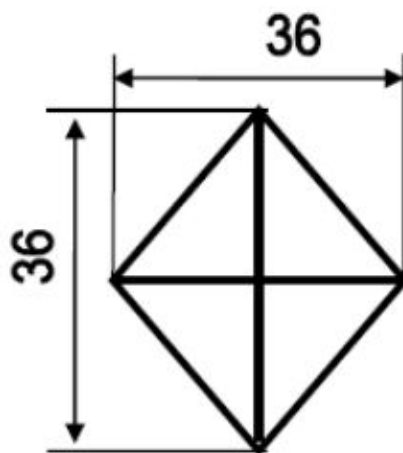
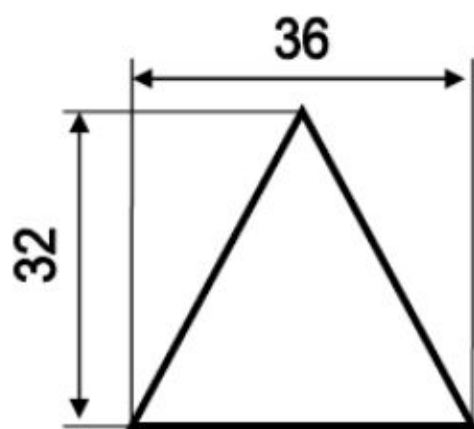
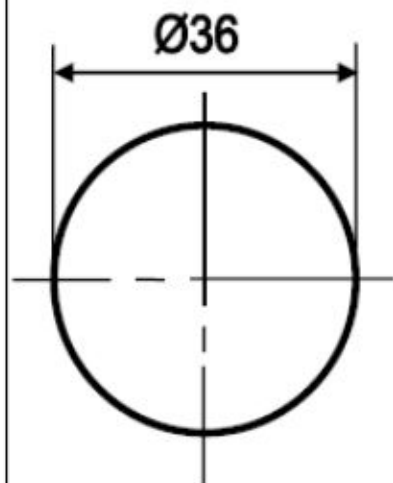
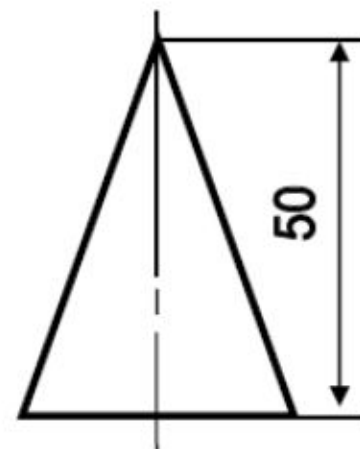
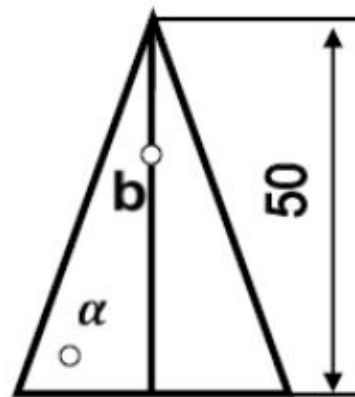
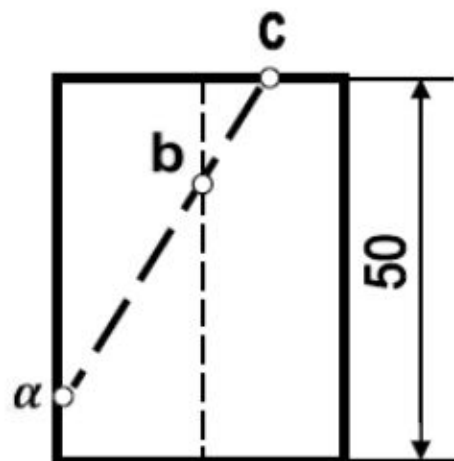
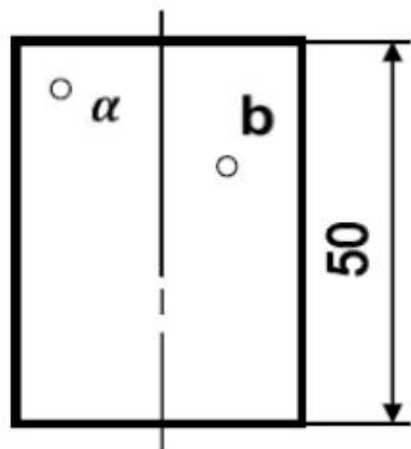
# 13



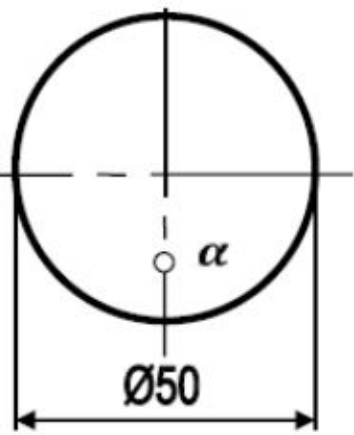
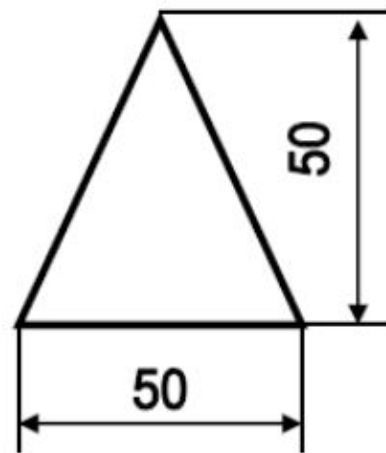
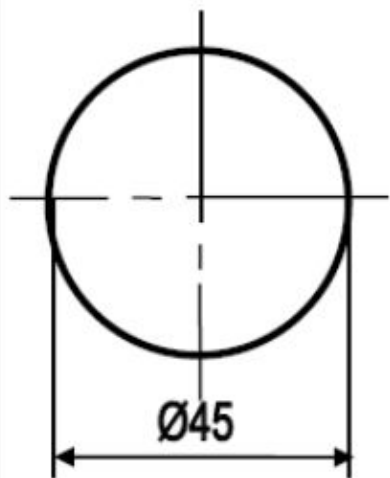
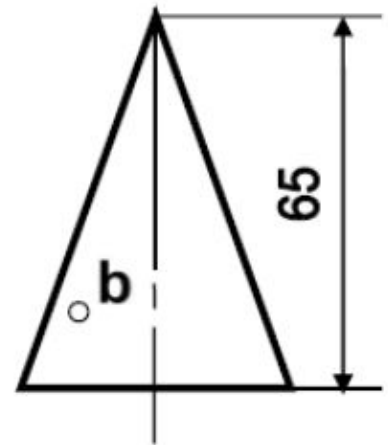
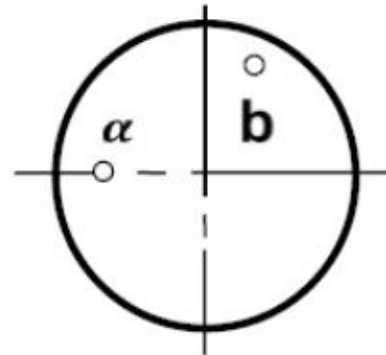
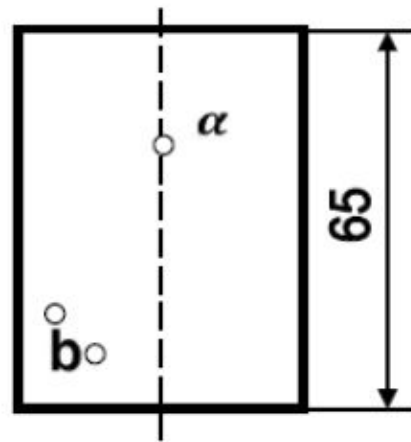
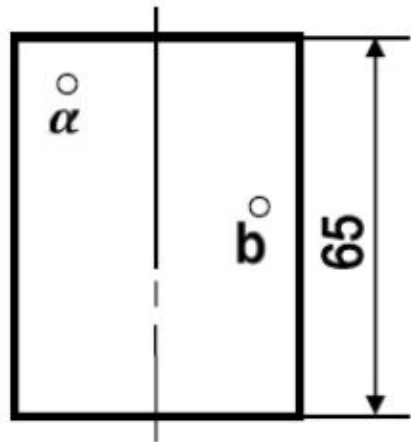
# 14



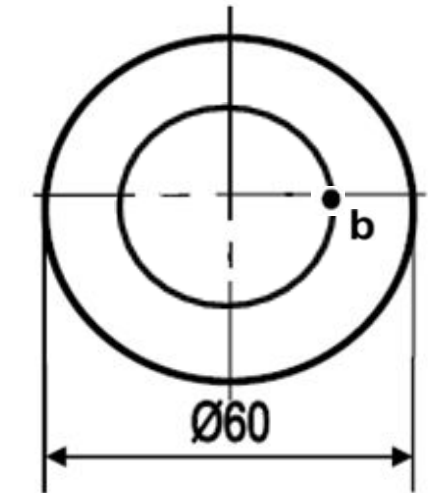
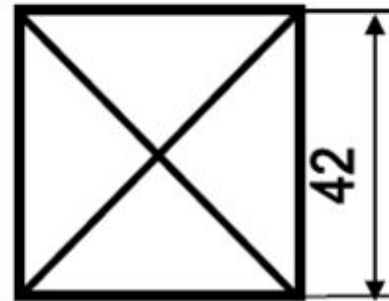
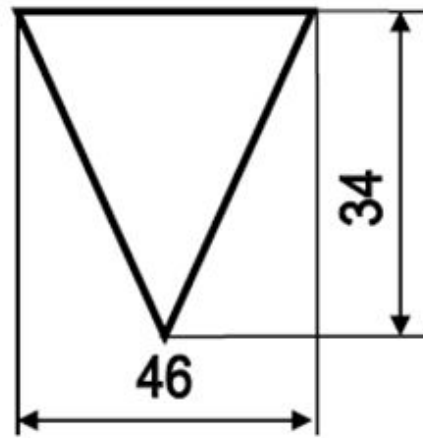
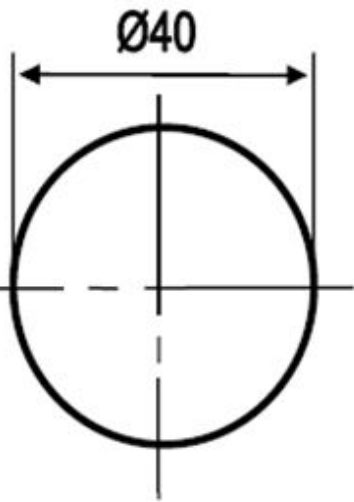
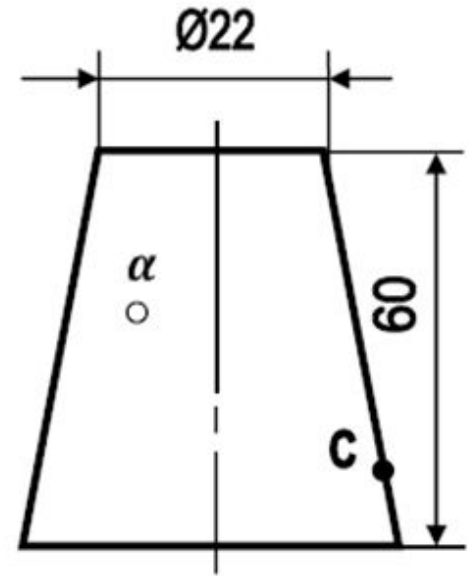
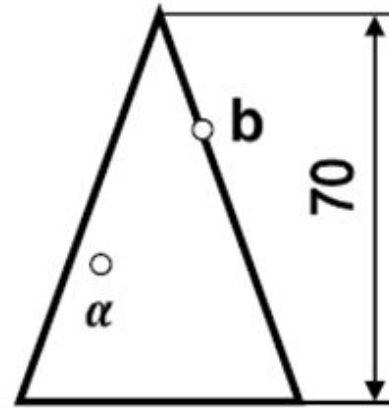
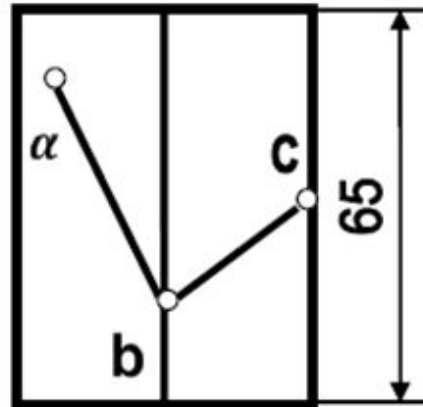
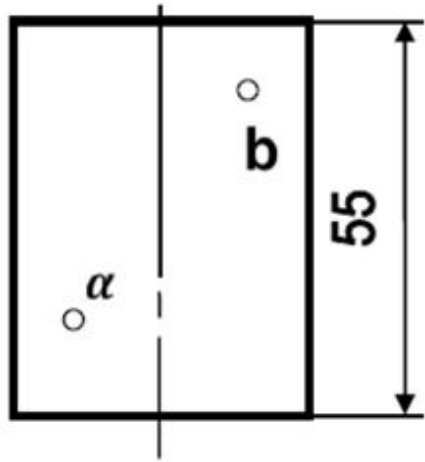
# 15



# 16



# 17



# Литература:

1. Боголюбов С.К. Черчение: учебник для среднеспециальных учебных заведений/ С.К. Боголюбов. – 3-е изд., испр.-М.: Машиностроение, 2006
2. Миронова Р.С. Инженерная графика: учеб./ Р. С. Миронова, Б.Г. Миронов. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Высшая школа, 2003

