

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени академика С.П. КОРОЛЕВА»

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТАРТОВОЙ КОМПЕТЕНЦИИ
СТУДЕНТОВ 1-го КУРСА
В ПРОСТРАНСТВЕННОМ И ПРОЕКЦИОННОМ
ПРЕДСТАВЛЕНИИ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ

*Утверждено Редакционно-издательским советом университета
в качестве методических материалов*

САМАРА
Издательство СГАУ
2006

УДК 744
ББК 22.151.3.в6
В316



**Инновационная образовательная программа
"Развитие центра компетенции и подготовка
специалистов мирового уровня в области аэро-
космических и геоинформационных технологий"**

Рецензент канд. техн. наук, доц. А. И. Меркулов

Составитель *Е.П. Веретельник*

В316 **Определение стартовой компетенции студентов 1-го курса в пространственном и проекционном представлении геометрических моделей: метод. материалы / сост. Е.П. Веретельник. – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2006. – 72 с. : ил.**

Содержат задания по теме "Поверхности", позволяющие определить стартовый уровень развития пространственного воображения студентов. Задания построены на основе известных выпускникам средней школы геометрических форм. Особое внимание уделено установлению связи между плоским и пространственным изображениями моделей. Даны краткие характеристики геометрических признаков различных поверхностей.

Методические материалы предназначены для преподавателей ВУЗов и средней школы. Могут использоваться студентами и учащимися для самоподготовки.

УДК 744
ББК 22.151.3.в6

© Самарский государственный
аэрокосмический университет, 2006

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Цилиндр.....	4
1.1. Задания.....	6
2. Конус.....	22
2.1. Задания.....	25
3. Сфера.....	34
3.1. Задания.....	36
4. Набор фигур.....	57
4.1. Задания.....	58
Библиографический список.....	70
Приложение.....	71

ВВЕДЕНИЕ

В средней школе геометрия представлена, в основном, через аналитические методы. В результате у выпускников недостаточно развито пространственное представление объемных геометрических образов, практически отсутствует умение оперировать ими в пространстве. Поэтому стартовый уровень пространственного воображения части студентов первого курса недостаточен для полноценной работы по начертательной геометрии, инженерной графике и графическим программам и нуждается в целенаправленной дополнительной подготовке.

Пространственное воображение входит в структуру наглядно-образного мышления специалиста, потенциал которого он будет использовать как средство открытия нового знания практически в любой отрасли деятельности.

Для студентов технических специальностей одной из составляющих развития пространственного воображения является выработка навыка *устанавливать геометрические признаки формы* и соотносить их с геометрическими образами, выработка умения изображать представленные образы по соответствующим правилам. Другой составляющей является *“видение чертежа”* - процесса создания пространственного (трехмерного) образа по его плоскому изображению, а также преобразование геометрического образа по заданным параметрам (перемещение, сечение, трансформация).

Задания, входящие в данные материалы, позволяют на начальной стадии обучения провести диагностику уровня развития пространственного воображения студентов. Такая возможность достигается вариативностью предлагаемых задач за счет различных положений моделей в пространстве, наличием разнообразных конструктивных элементов: вырезов, срезов, отверстий. Модели построены на основе известных выпускникам средней школы и широко распространенных в предметах окружающего мира геометрических форм – цилиндров, сфер, конусов, пирамид и призм.

В процессе решения заданий необходимо определить геометрические признаки формы, установить соотношение между элементами чертежа, установить

связи между плоским (ортогональным) чертежом и пространственным (аксонометрическим) изображением модели.

Решение осуществляется мысленно, что требует усиленного зрительного восприятия, логического рассуждения, стимулирования пространственного воображения.

Задания могут быть использованы для самоподготовки студентов. Для этого каждый раздел предварен кратким изложением основополагающих признаков объемных геометрических фигур, даны примеры возможных рассуждений в поиске правильного ответа. Решение заданий способствует выработке умения *“строить и читать чертежи”*, является базой для успешного освоения графических дисциплин.

1. ЦИЛИНДР

Прямой круговой цилиндр – это поверхность вращения, образованная множеством положений образующей прямой l при вращении вокруг оси i по направляющей окружности k (рис.1).

Ось i перпендикулярна горизонтальной плоскости проекций XOY . Образующие d и c - очерковые при проецировании на фронтальную плоскость проекций XOZ , а m и n - очерковые при проецировании на профильную плоскость проекций YOZ . На горизонтальную плоскость XOY цилиндр проецируется как окружность (см. приложение).

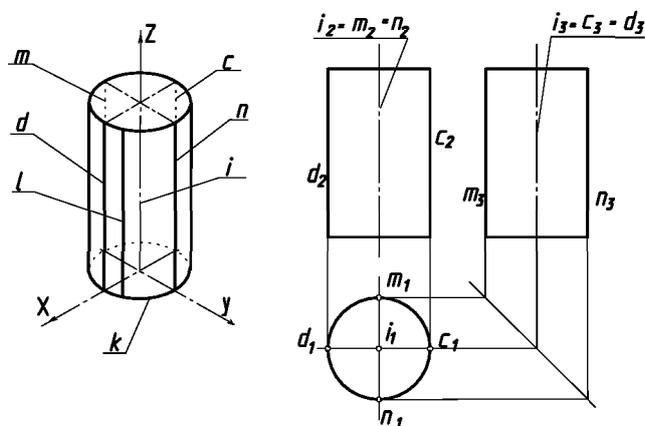


Рис.1

Плоскость, параллельная оси, пересекает цилиндр по двум образующим a и b (рис.2).

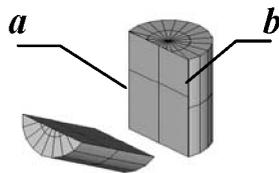


Рис.2

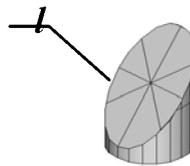


Рис.3

Плоскость, расположенная под углом, отличным от 90° , к оси, пересекает цилиндр по эллипсу l (рис.3).

Рассмотрим пример (рис .4).

Дана модель - цилиндр с вырезанной частью. Определить, какое изображение (1...3) является чертежом модели при заданном её положении.

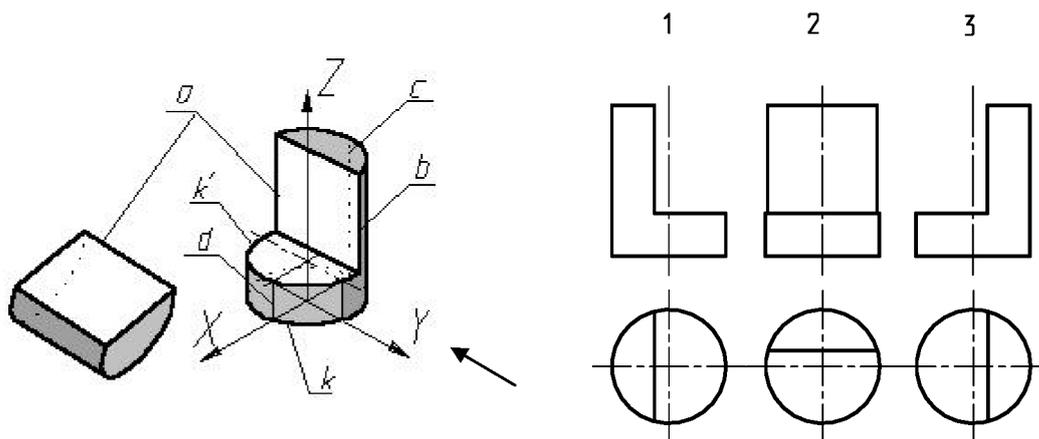


Рис.4

Цилиндр расположен в пространстве так, что ось цилиндра параллельна оси Z , а, следовательно, все образующие параллельны оси Z и параллельны фронтальной плоскости проекций XOZ и профильной плоскости проекций YOZ . Основание цилиндра – направляющая окружность k – параллельна горизонтальной плоскости проекций XOY .

Цилиндр разрезан сверху вниз справа от оси: одной плоскостью - параллельно оси и профильной плоскости проекций YOZ , а второй плоскостью – парал-

лельно основанию цилиндра, не доходя до нижнего основания на высоту d левой очерковой образующей.

Правая очерковая образующая c остается неизменной. Боковая поверхность цилиндра разрезана по двум образующим a, b и дуге окружности k' .

Вид спереди согласно ГОСТ 2.305-68 ЕСКД есть изображение предмета на фронтальную плоскость проекций XOZ , то есть по направлению стрелки. В результате получим изображение в виде ломаной, где вертикальные участки – проекции образующих: образующая d расположена слева от оси цилиндра, образующие a, b, c – справа. Образующие a и b совпадают как принадлежащие секущей плоскости, параллельной профильной плоскости проекций YOZ . Горизонтальные участки - дуги верхнего и нижнего оснований, дуга k' . Такому очерку соответствует изображение 3 рис.4 .

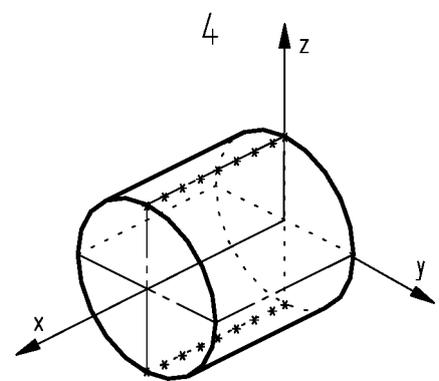
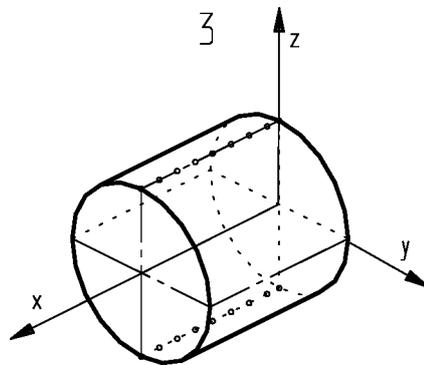
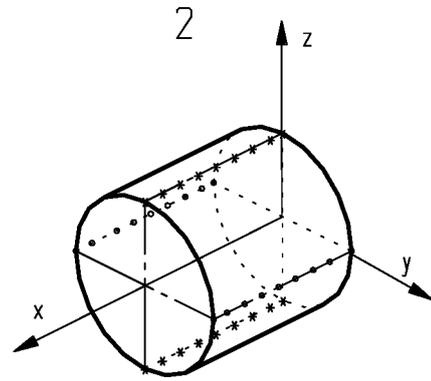
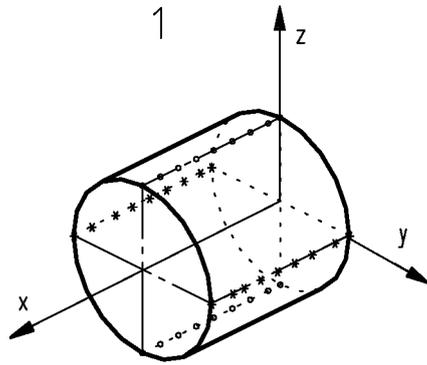
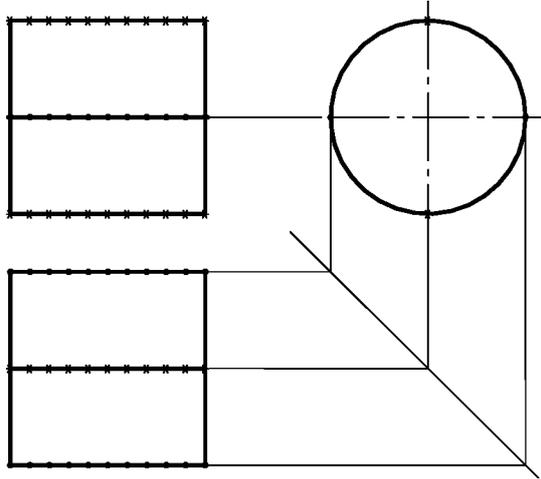
1.1. Задания

Задание состоит из пространственного или проекционного чертежа модели и вопроса к нему. Даны четыре варианта ответов, один из которых правильный.

Чертежи выполнены по правилам ЕСКД (см. приложение). Пространственные чертежи выполнены в прямоугольной изометрии (ГОСТ 2.317-69).

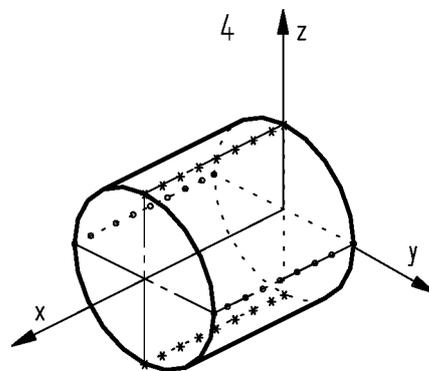
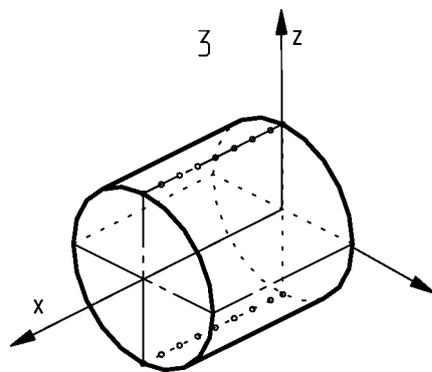
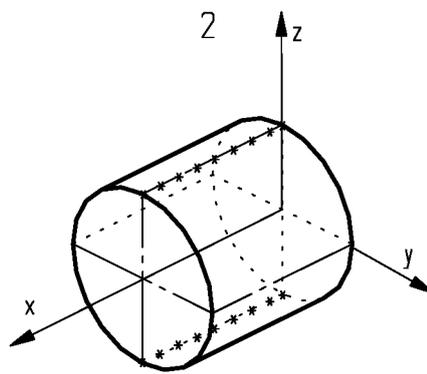
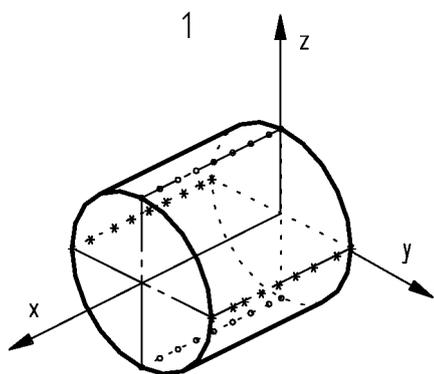
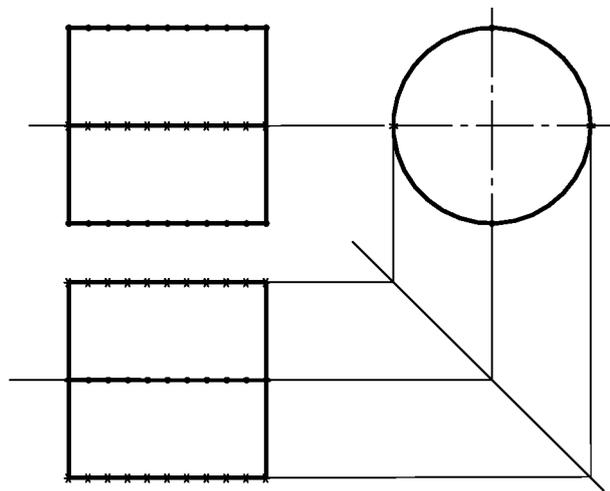
П-01

Чертеж какого цилиндра (1...4) выполнен ?



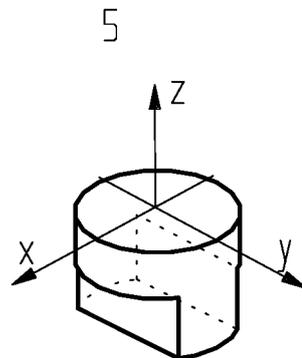
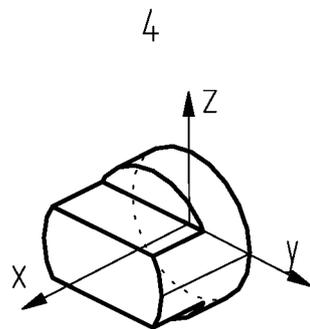
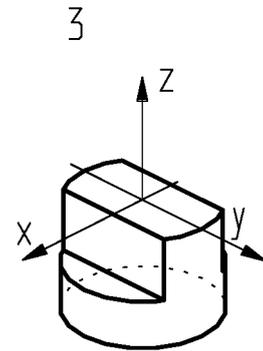
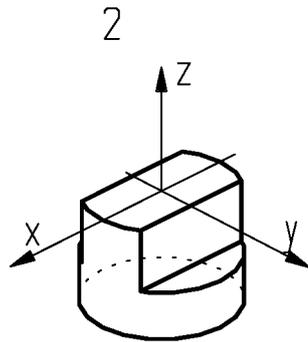
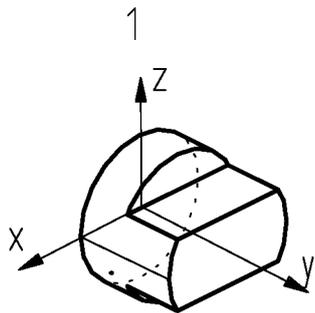
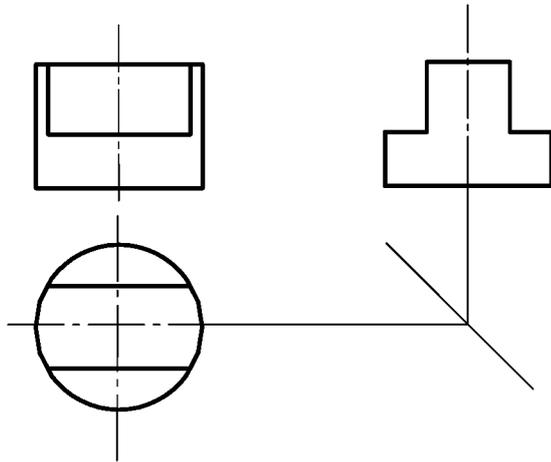
П-02

Чертеж какого цилиндра (1...4) выполнен ?



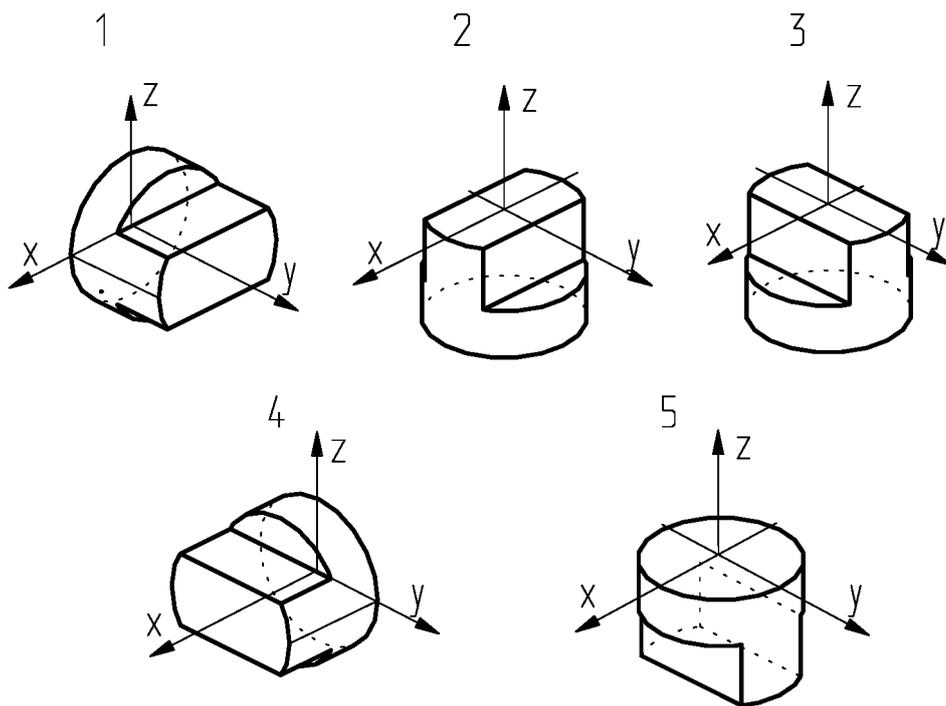
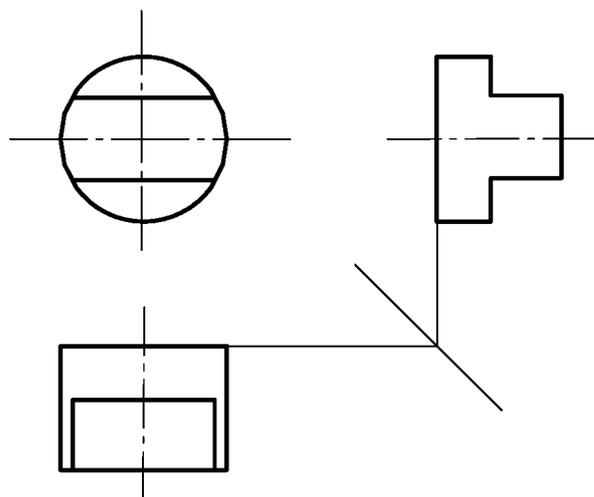
П-03

Чертеж какой модели (1...5) выполнен?



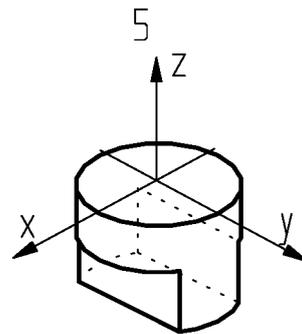
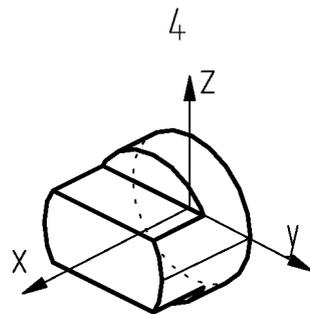
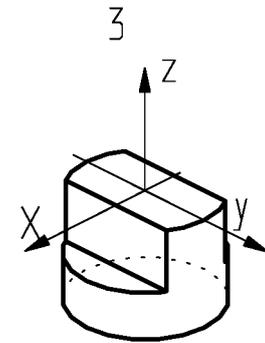
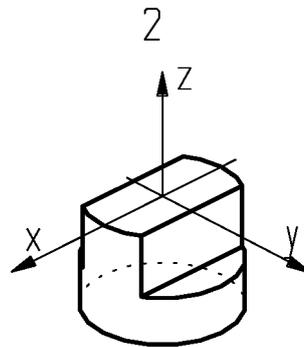
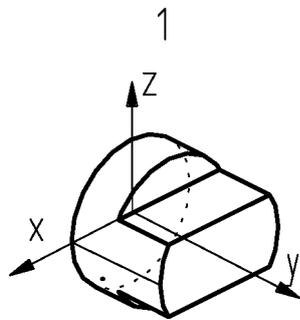
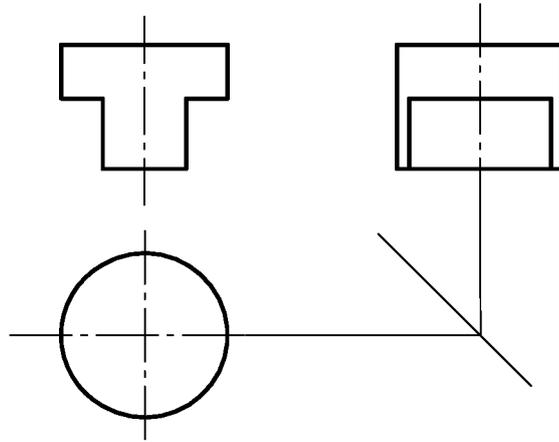
П-04

Чертеж какой модели (1...5) выполнен?



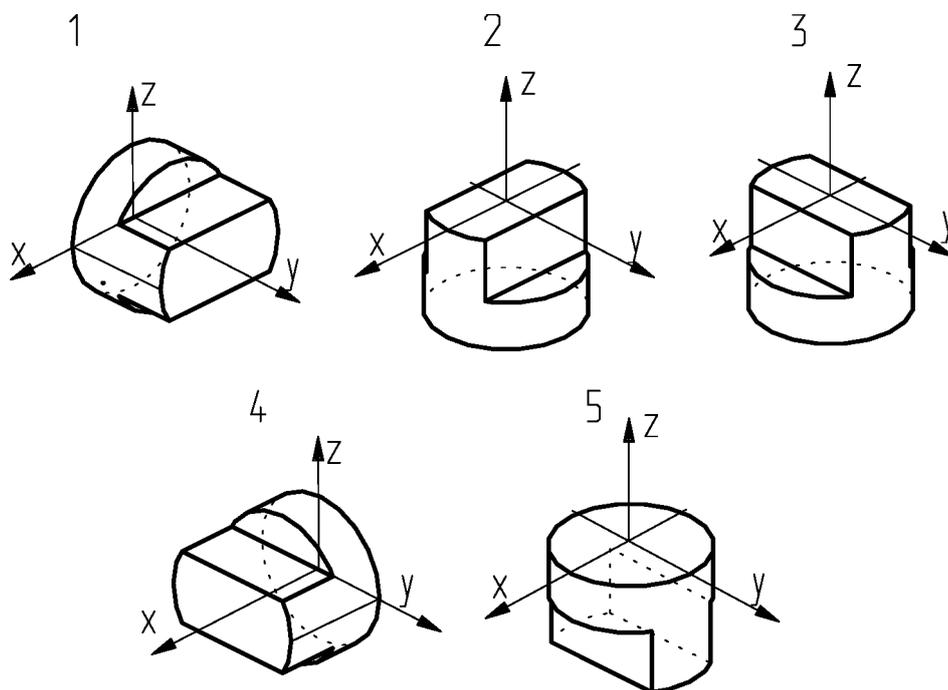
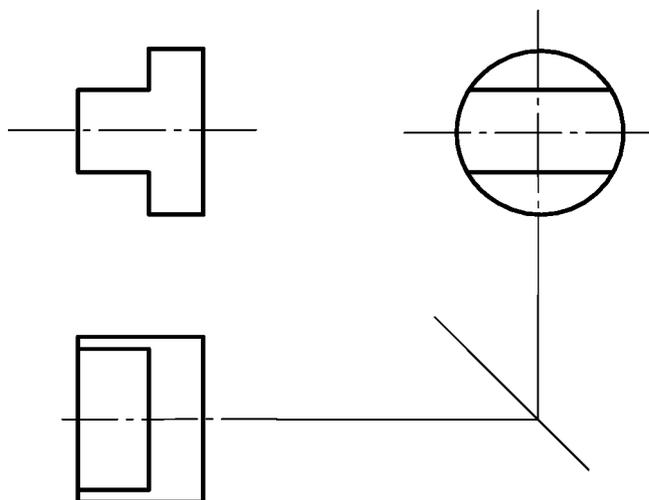
П-05

Чертеж какой модели (1...5) выполнен?



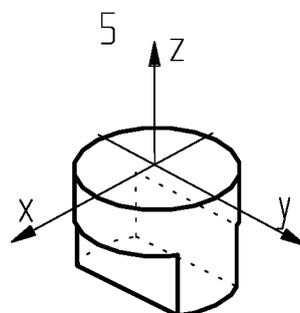
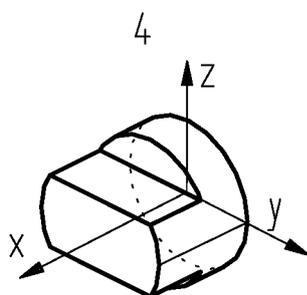
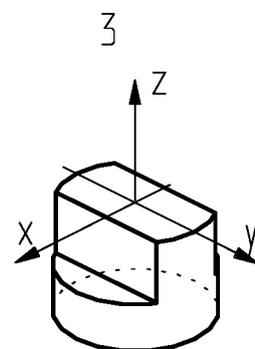
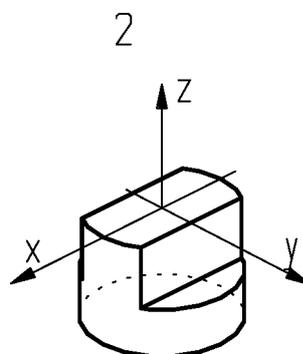
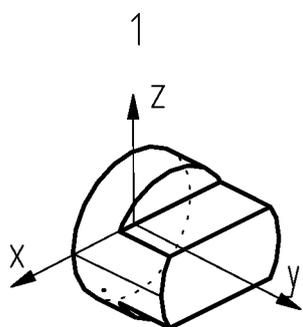
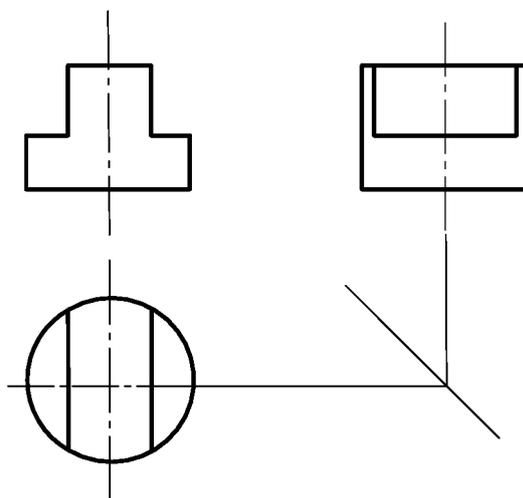
П-06

Чертеж какой модели (1...5) выполнен?



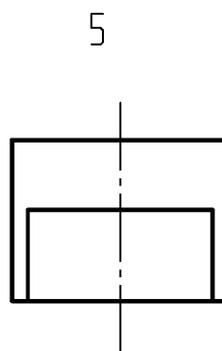
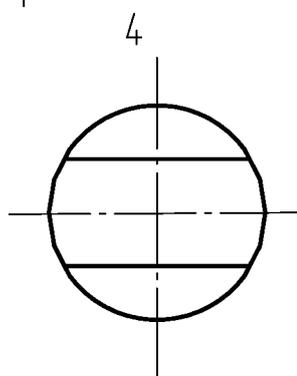
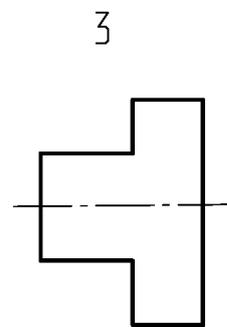
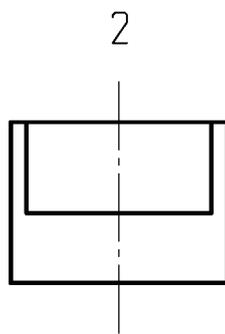
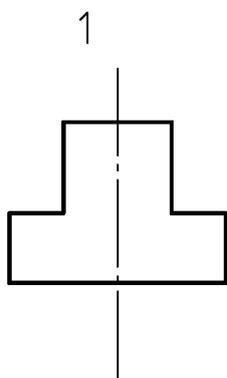
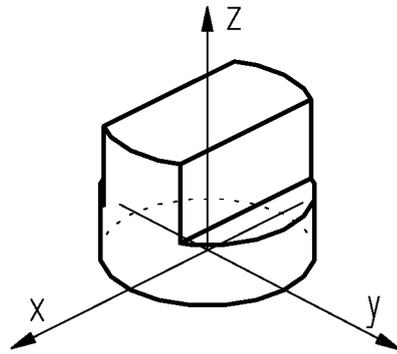
П-07

Чертеж какой модели (1..5) выполнен?



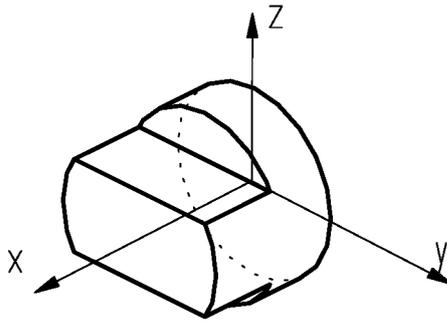
П-08

Какое изображение (1..5) является видом спереди при заданном положении модели ?

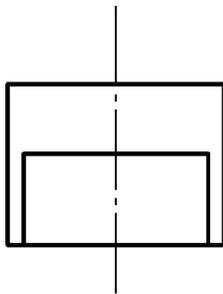


П-09

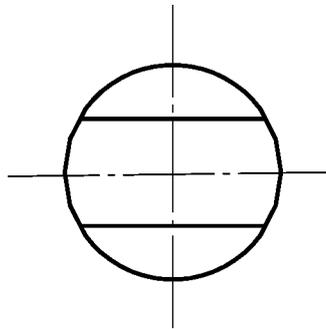
Какое изображение (1...5) является видом спереди при заданном положении модели ?



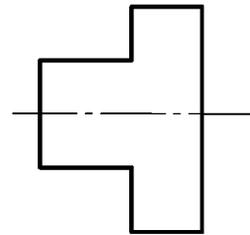
1



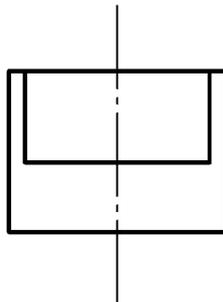
2



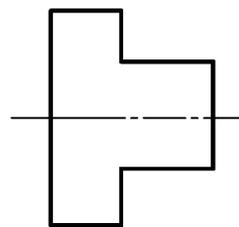
3



4

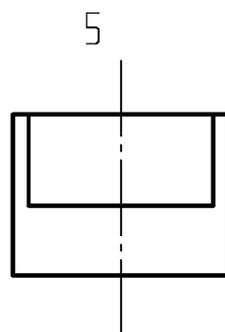
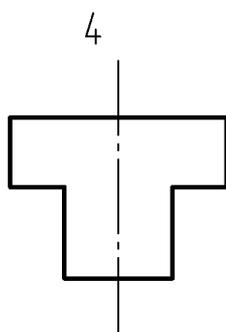
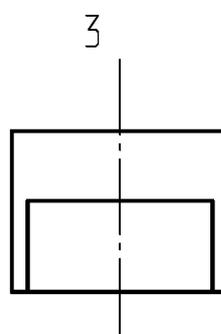
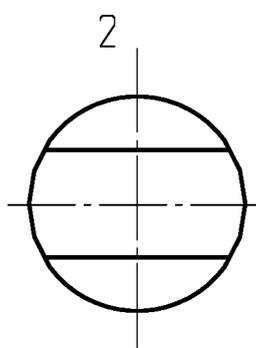
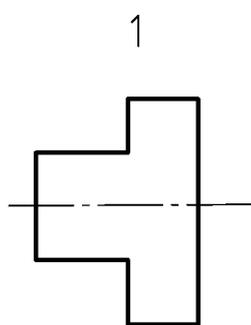
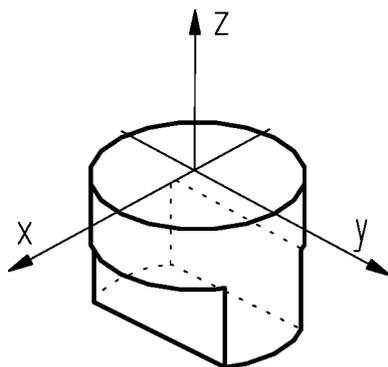


5



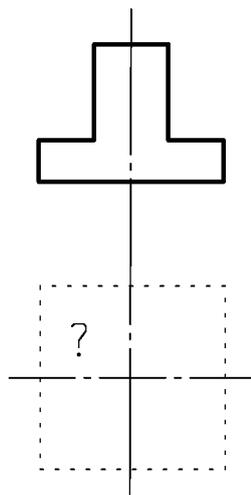
П-10

Какое изображение (1...5) является видом спереди при заданном положении модели ?

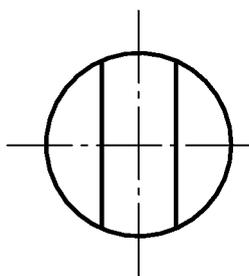


П-11

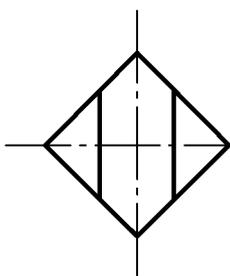
Какое изображение (1...4) является видом сверху чертежа модели ?



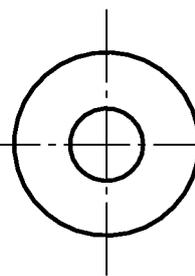
1



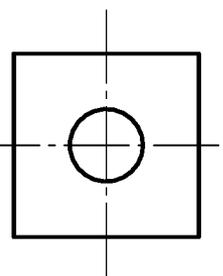
2



3

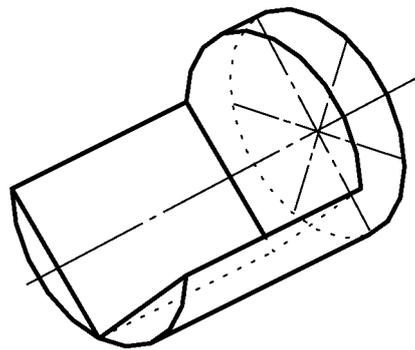


4

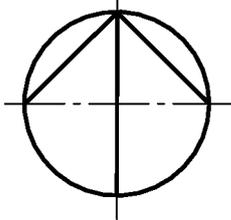
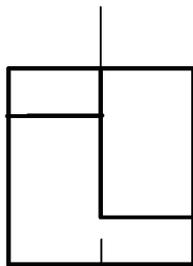


П-12

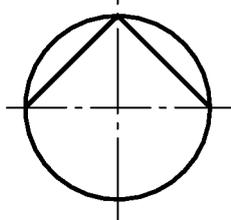
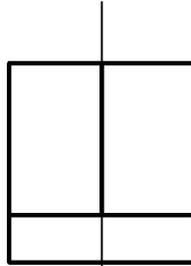
Какое изображение (1...4) является чертежом модели?



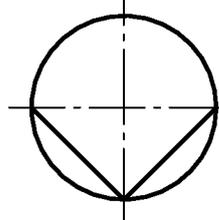
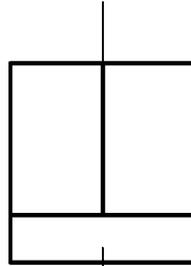
1



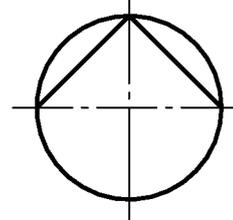
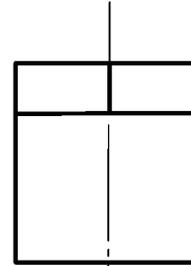
2



3

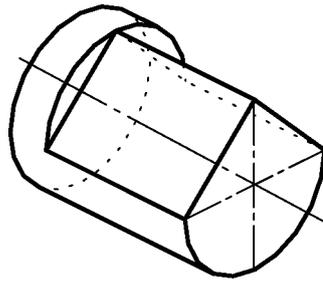


4

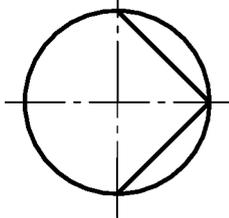
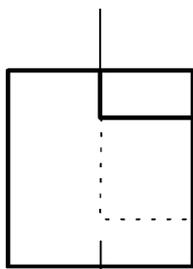


П-13

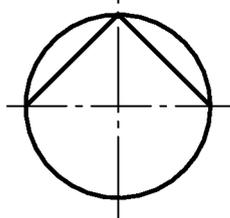
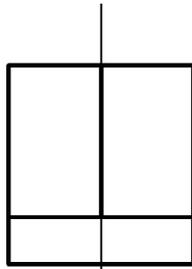
Какое изображение (1...4) является чертежом модели?



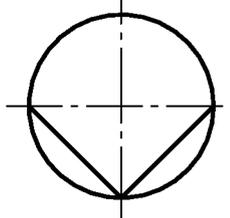
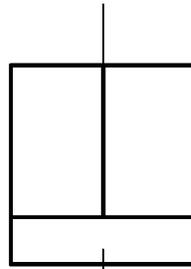
1



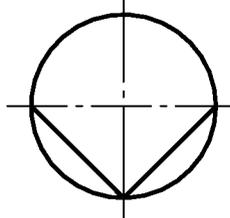
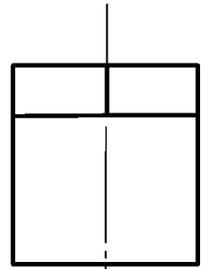
2



3

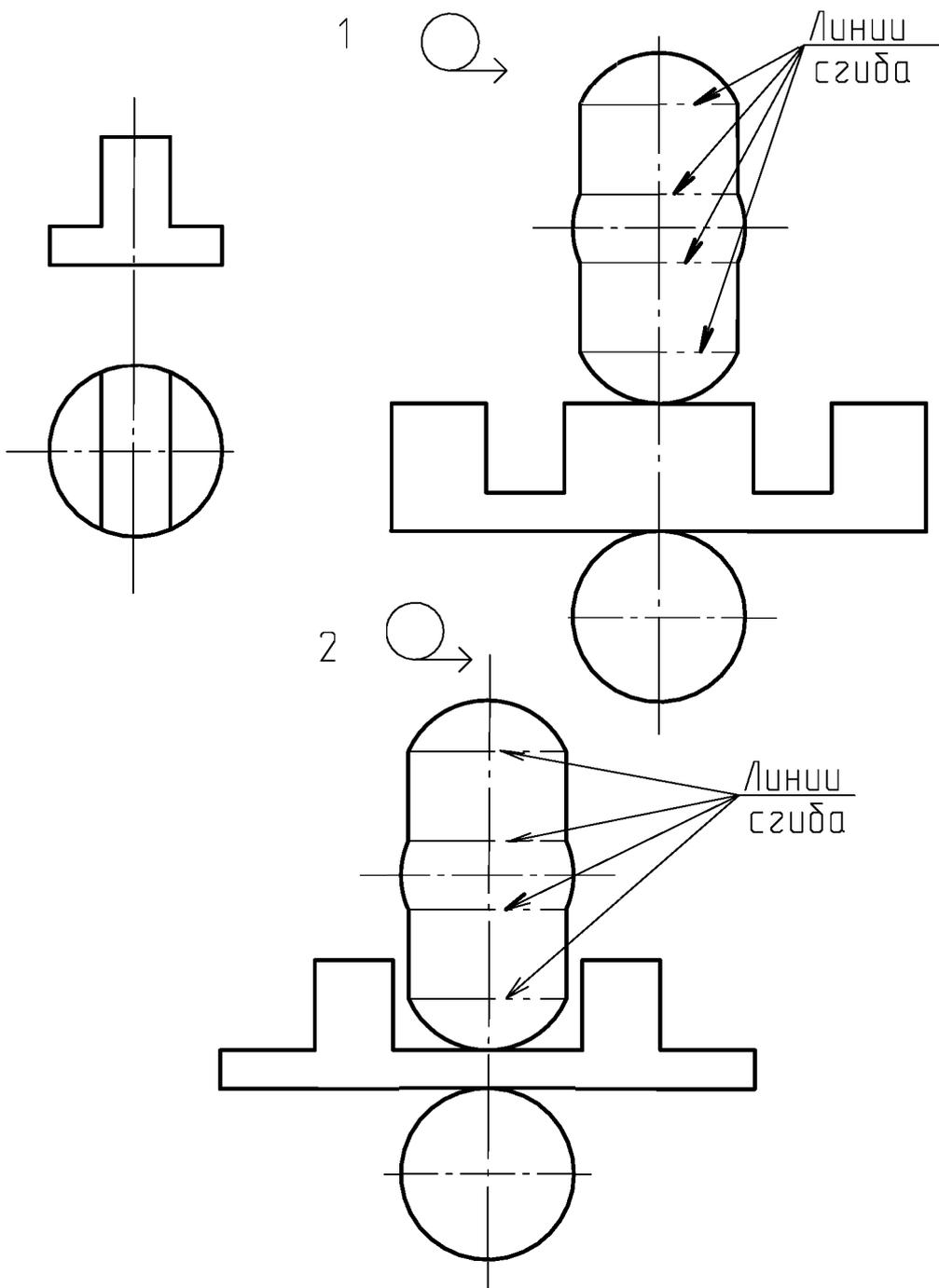


4



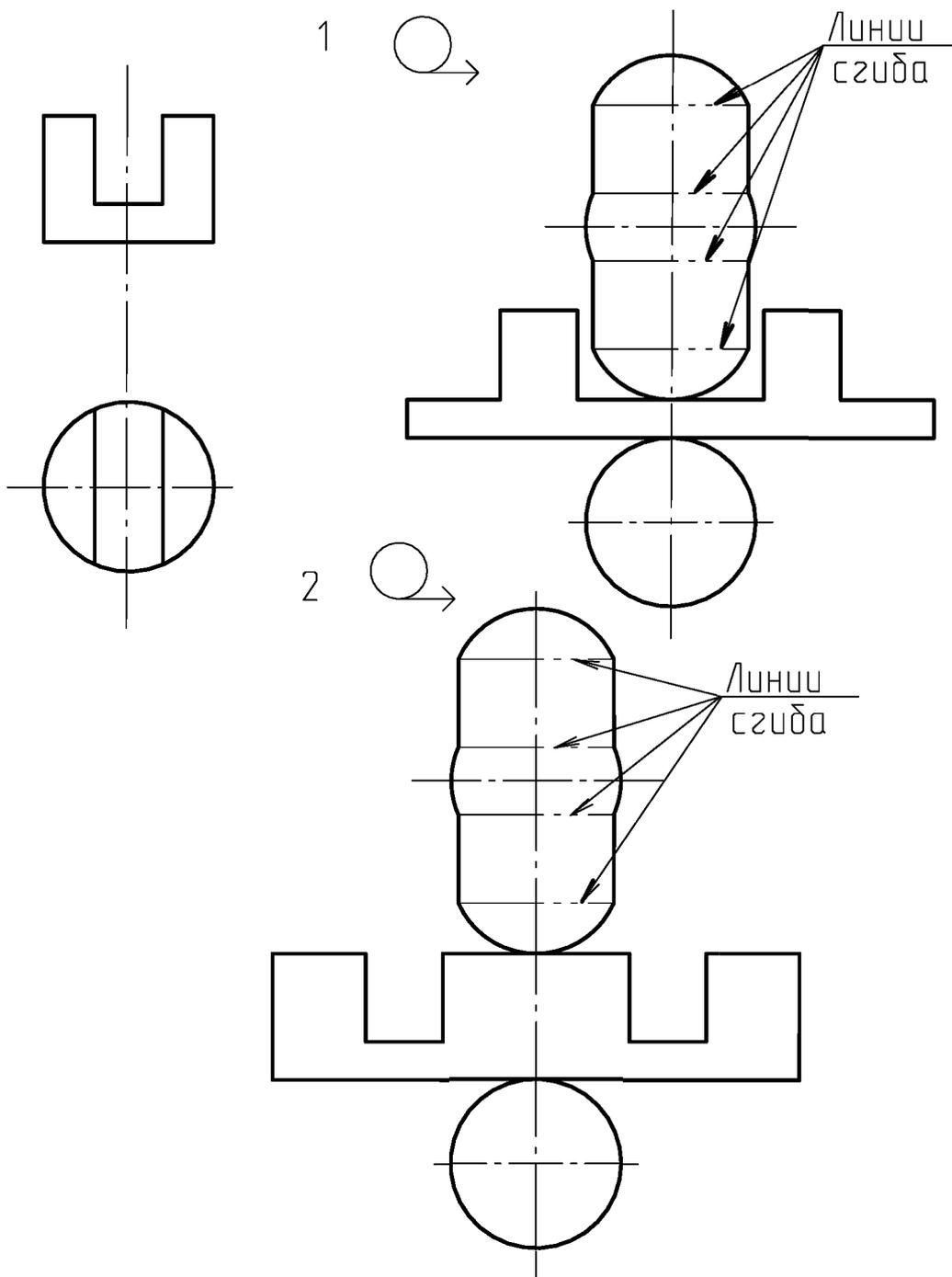
П-14

Какое изображение (1,2) является разверткой модели?



П-15

Какое изображение (1,2) является разверткой модели?



2. КОНУС

Круговой конус – поверхность, образованная множеством положений образующей прямой l при вращении вокруг оси i по направляющей окружности e , при этом образующая l пересекается с осью i в точке S (рис.5). Ось конуса перпендикулярна горизонтальной плоскости проекций XOY .

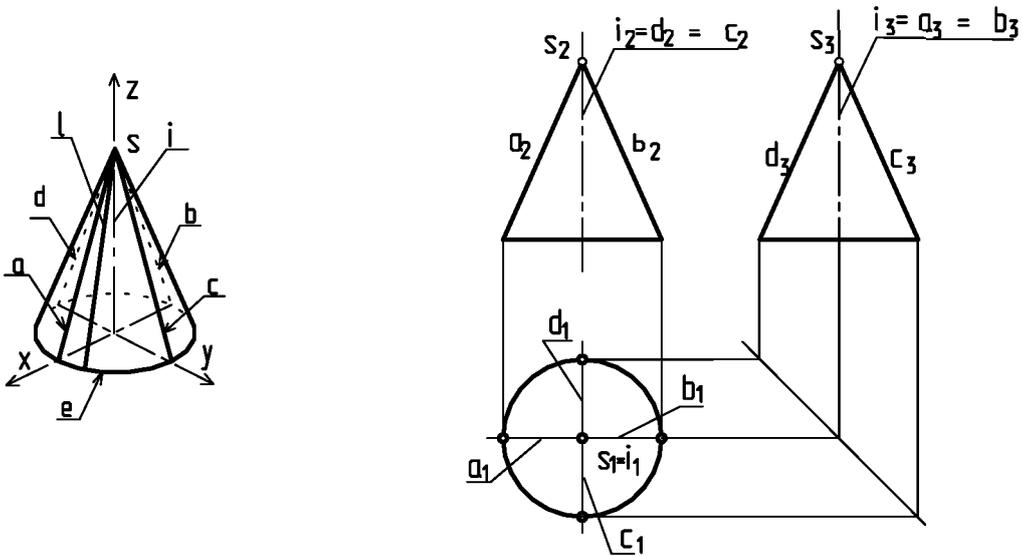


Рис. 5

Образующие, параллельные плоскостям проекций называются очерковыми. При заданном положении конуса образующие a и b – очерковые при проецировании на фронтальную плоскость проекций XOZ , c и d – на профильную плоскость проекций ZOY . На горизонтальную плоскость проекций XOY конус проецируется как окружность.

Плоскости пересекают конус по различным линиям в зависимости от положения секущей плоскости (рис.6):

- а) гиперболе – секущая плоскость параллельна двум образующим l ;
- б) параболе – секущая плоскость параллельна одной образующей;
- в) двум образующим – секущая плоскость проходит через вершину S ;

г) эллипсу – секущая плоскость расположена под углом, отличным от 90° , к оси конуса;

д) окружности – секущая плоскость перпендикулярна оси конуса.

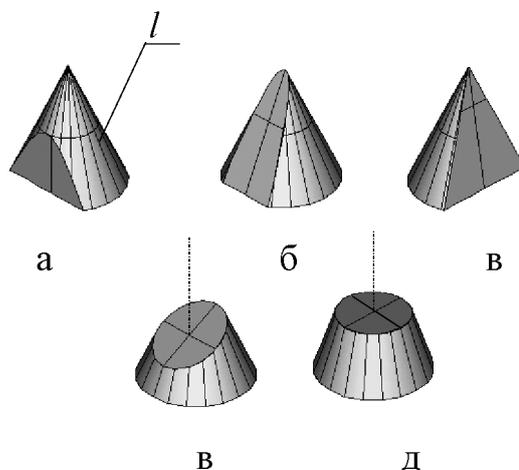


Рис. 6

Рассмотрим пример (рис.7).

Определить, какому пространственному изображению 1 или 2 (рис.8) соответствуют чертежи трех положений (а, б, в) конуса (рис.7)?

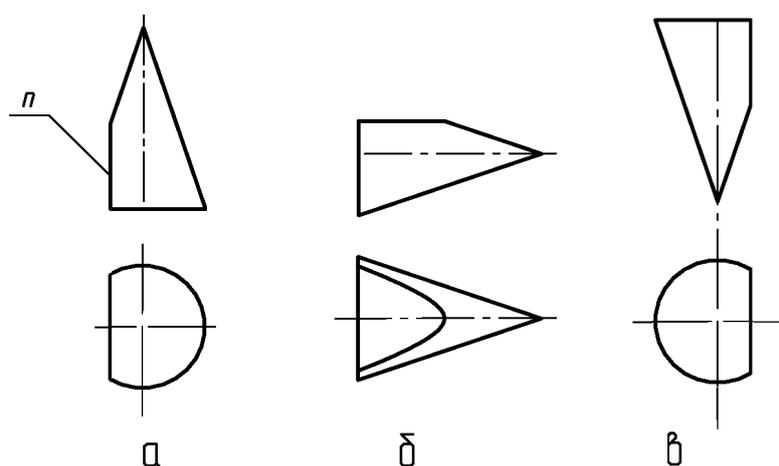


Рис. 7

Конус со срезом по гиперболе n в положениях а и в имеет вид сверху в виде дуги окружности и хорды: слева и справа от вершины конуса, что

соответствует положению оси конуса перпендикулярно горизонтальной плоскости проекций XOY . В положении **в** – конус направлен вершиной вниз, а срез расположен справа. В положении **б** срез параллелен горизонтальной плоскости проекций. Ответ: 1- конус вращается вокруг оси Y .

При этом вид спереди на чертежах **а**, **б**, **в**, оставаясь неизменным по форме, поворачивается вокруг точки, в которую проецируется ось Y , как перпендикуляр к фронтальной плоскости проекций XOZ .

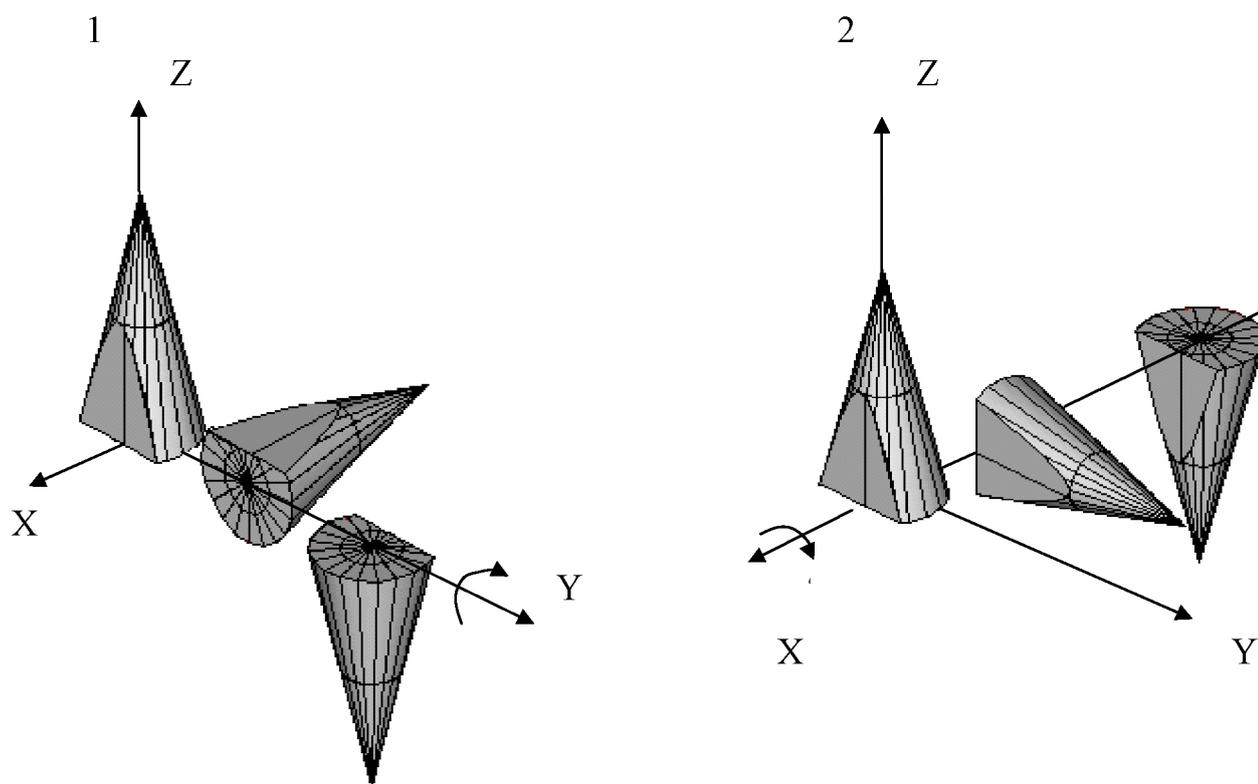
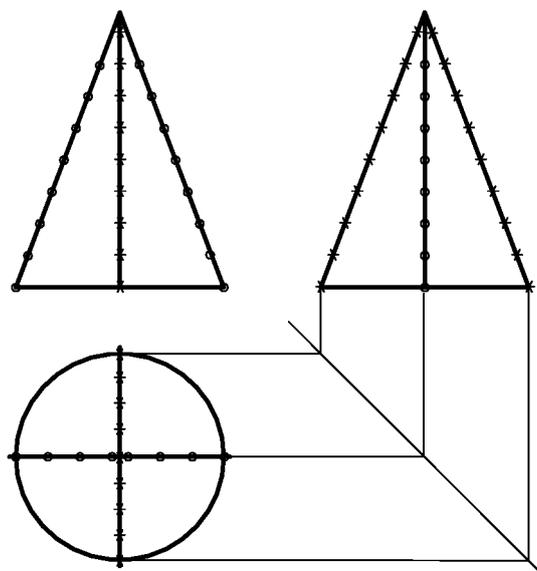


Рис. 8

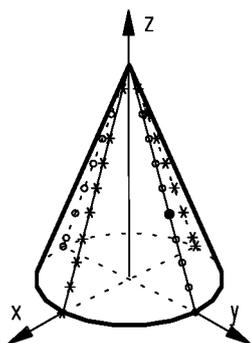
2.1. Задания

П-16

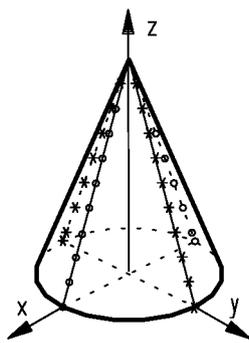
Чертеж какого конуса (1...4) выполнен ?



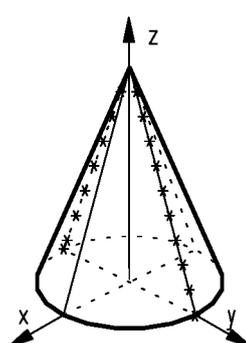
1



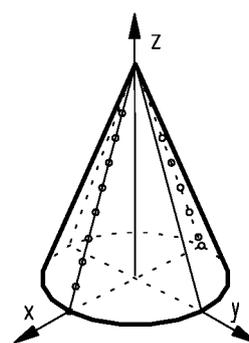
2



3

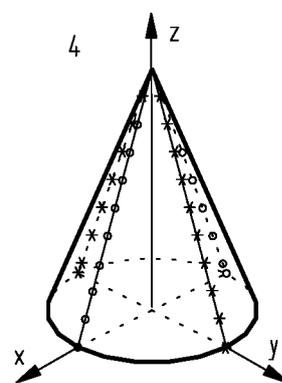
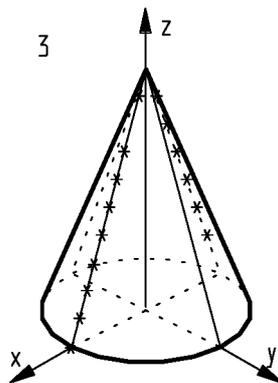
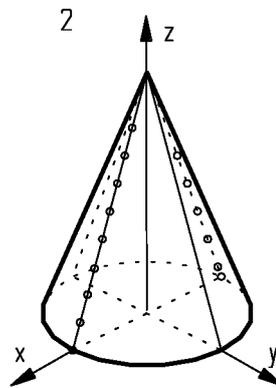
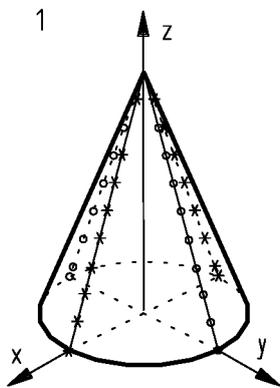
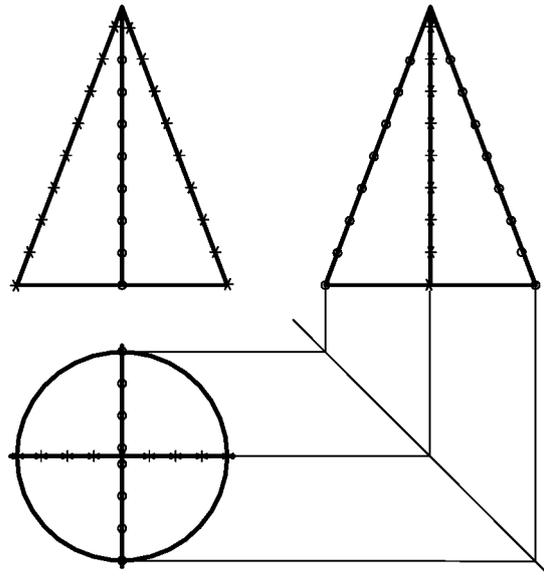


4



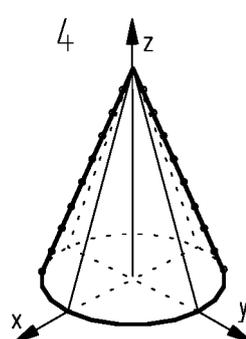
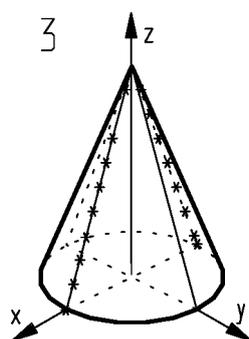
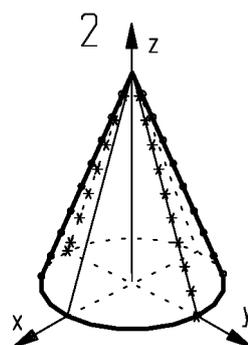
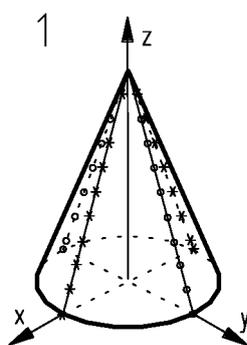
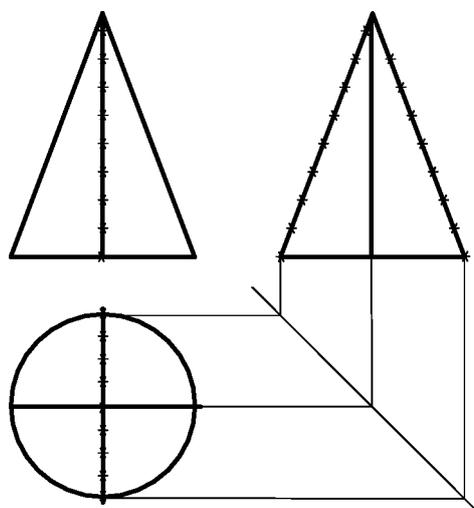
П-17

Чертеж какого конуса (1..4) выполнен ?



П-18

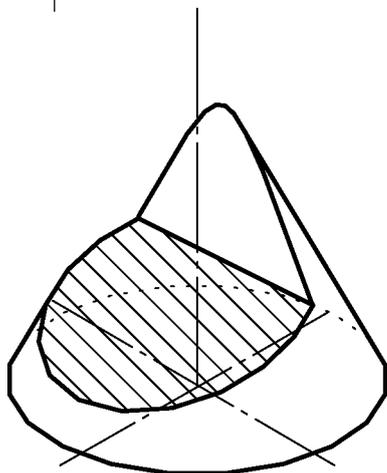
Чертеж какого конуса (1...4) выполнен ?



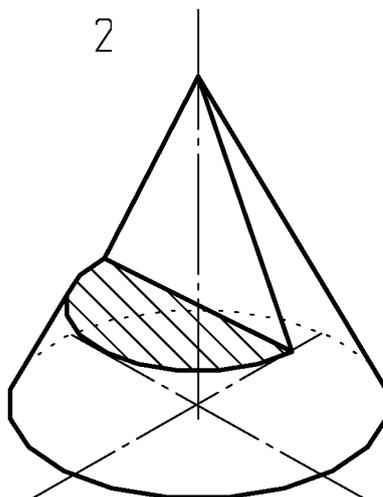
П-19

На какой модели (1...4) заштрихованный срез является частью круга ?

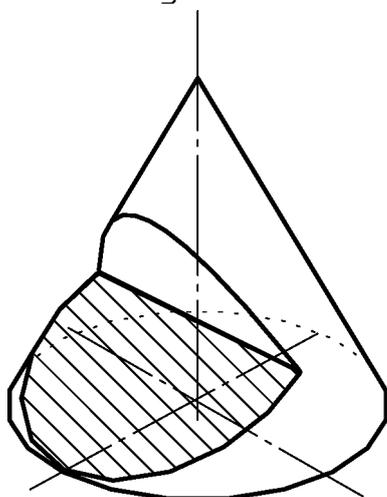
1



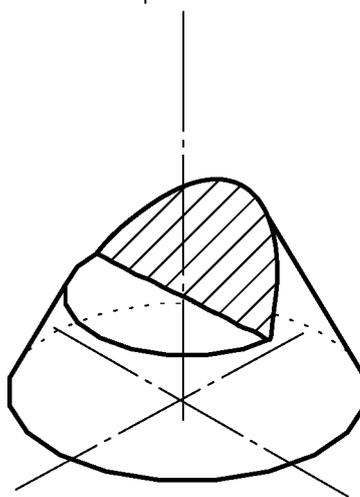
2



3



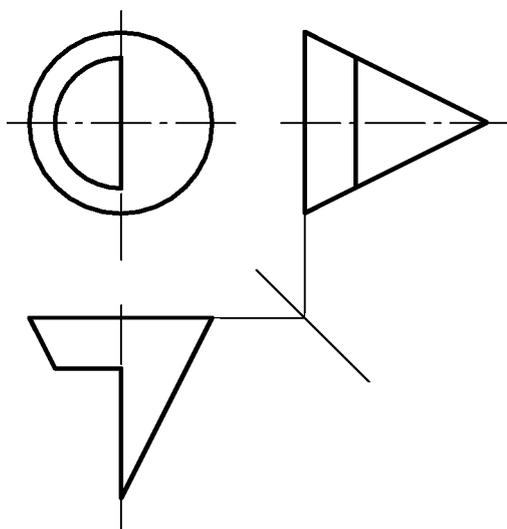
4



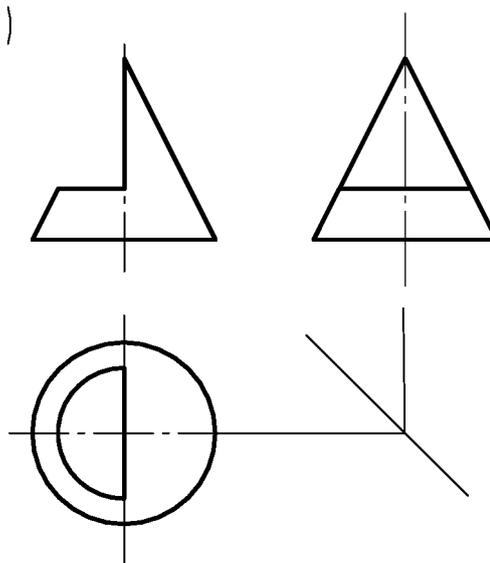
П-20

В каком направлении (1...4) повернута модель из положения а) в положение б)?

а)



б)

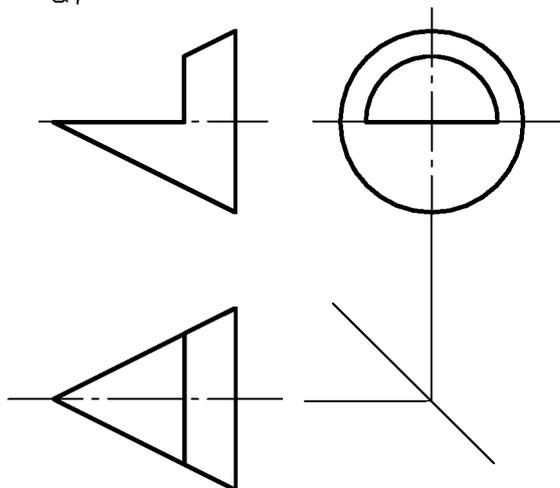


1. Вращение вокруг собственной оси
2. Вращение вокруг оси X на 90° против часовой стрелки
3. Вращение вокруг оси Z
4. Вращение вокруг оси X на 90° по часовой стрелке

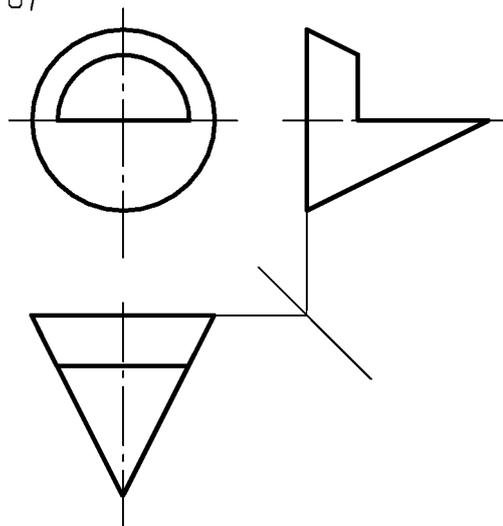
П-21

В каком направлении (1...4) повернута модель из положения а) в положение б)?

а)



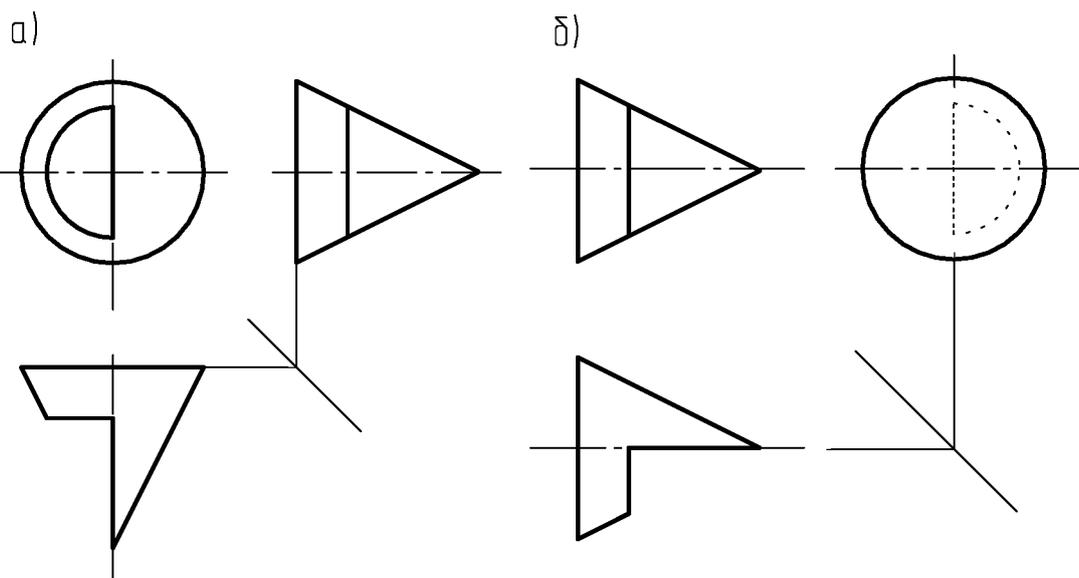
б)



1. Вращение вокруг собственной оси
2. Вращение вокруг оси Y
3. Вращение вокруг оси Z на 90° по часовой стрелке
4. Вращение вокруг оси Z на 90° против часовой стрелки

П-22

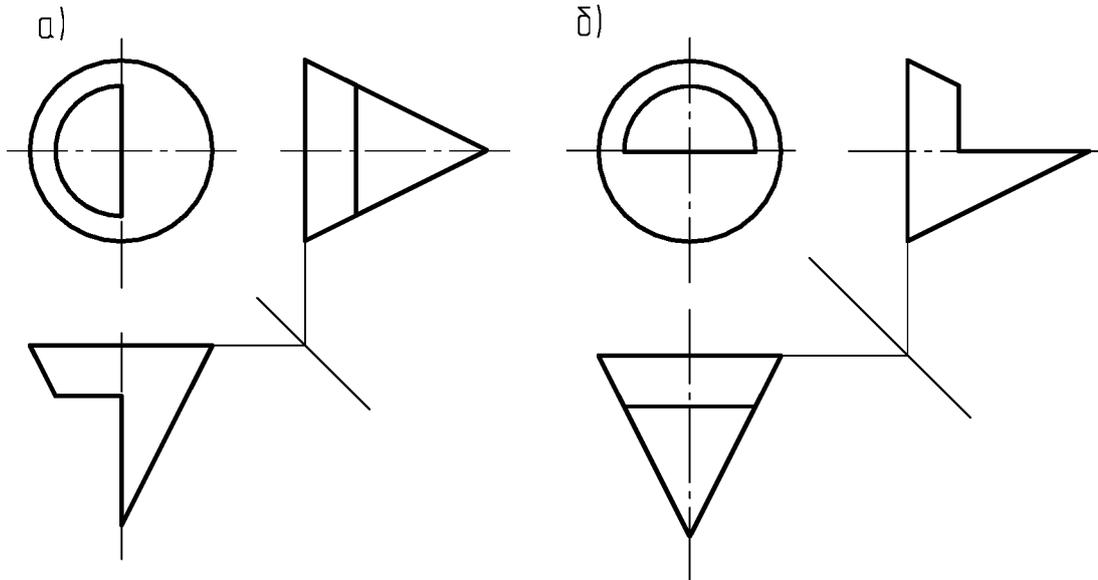
В каком направлении (1...4) повернута модель из положения а) в положение б)?



1. Вращение вокруг собственной оси
2. Вращение вокруг оси X
3. Вращение вокруг оси Y
4. Вращение вокруг оси Z

П-23

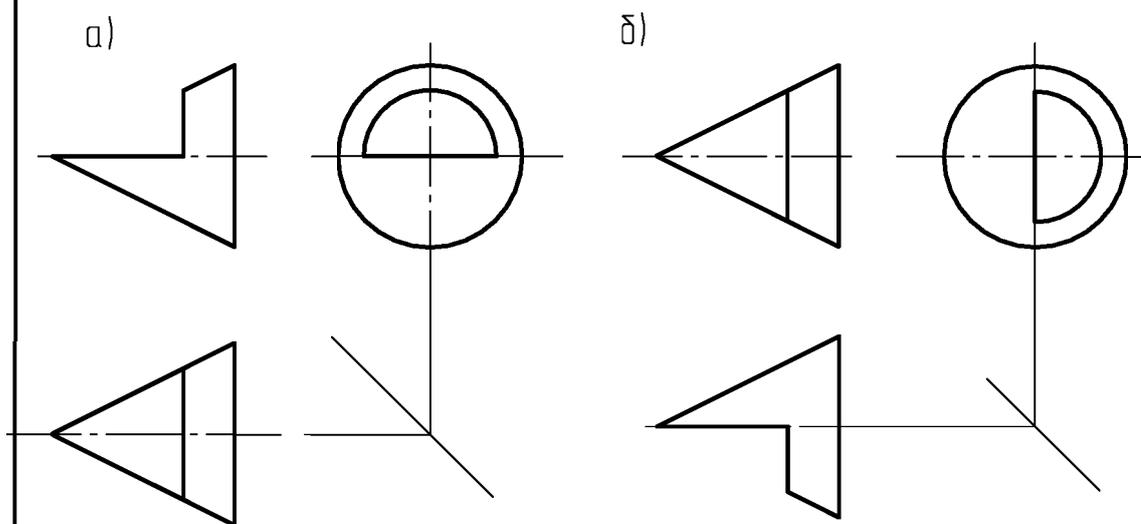
В каком направлении (1...4) повернута модель из положения а) в положение б)?



1. Вращение вокруг собственной оси
2. Вращение вокруг оси X
3. Вращение вокруг оси Z
4. Вращение вокруг оси Y на 180° по часовой стрелке

П-24

В каком направлении (1...4) повернута модель из положения а) в положение б)?



1. Вращение вокруг оси X на 90° против часовой стрелки
2. Вращение вокруг собственной оси
3. Вращение вокруг оси Y
4. Вращение вокруг оси Z

3. СФЕРА

Сфера – поверхность вращения, образованная множеством положений окружности при ее вращении вокруг оси, принадлежащей диаметру окружности (рис.9). Окружности **a**, **b** и **c**, параллельные соответственно горизонтальной, фронтальной и профильной плоскостям проекций, называются очерками сферы. Например, очерк **a** параллелен горизонтальной плоскости проекций и проецируется на нее окружностью **a1**, на две другие плоскости - как линия **a2**, **a3**

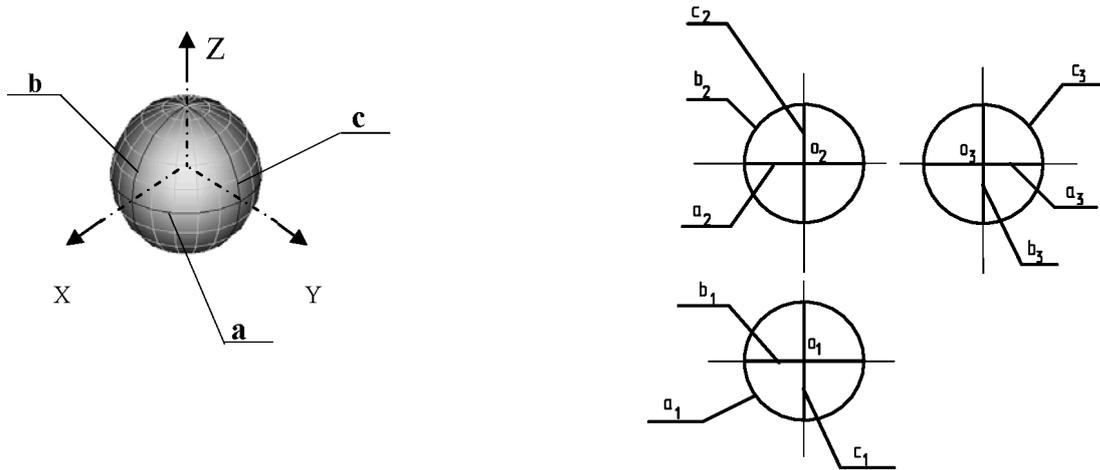


Рис.9

Любая плоскость пересекает сферу по окружности соответствующего диаметра. Если секущая плоскость непараллельна плоскости проекций, то окружность проецируется на эту плоскость как эллипс (рис.10,11).

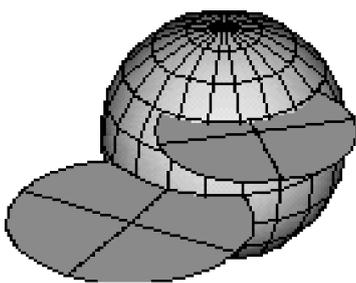


Рис.10

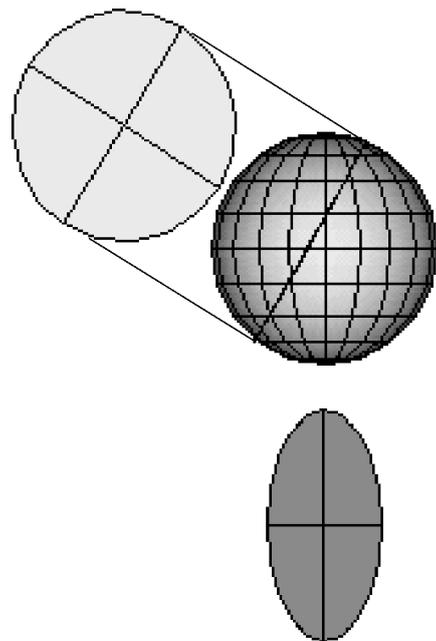


Рис.11

Рассмотрим пример.
Определить, какое изображение 1 или 2 является видом спереди при заданном положении сферы (рис.12).

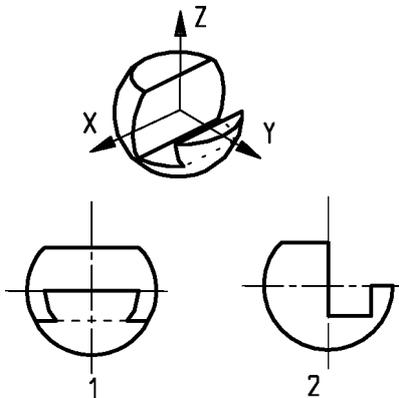


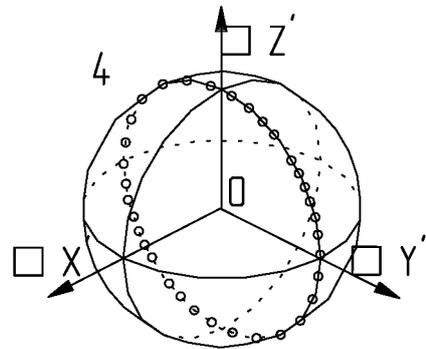
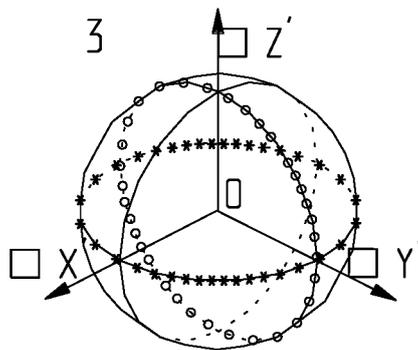
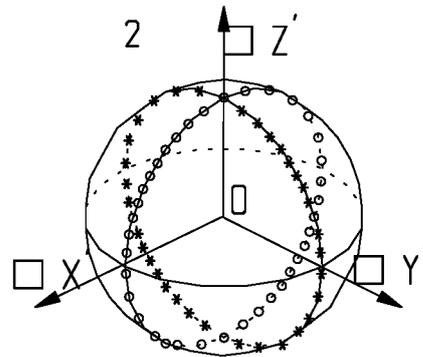
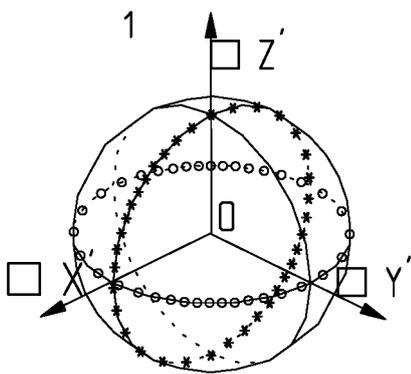
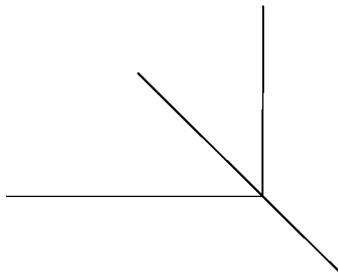
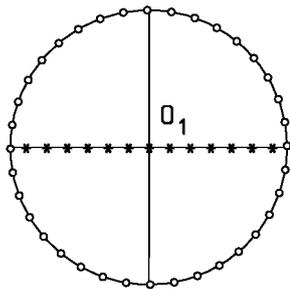
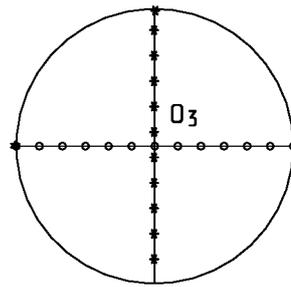
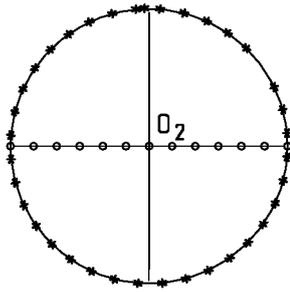
Рис.12

Вырез в форме четырехгранной призмы, две грани которой параллельны плоскости XOZ и перпендикулярны плоскости ZOY . Одна из граней совпадает с фронтальным очерком и проекция на плоскость XOZ – фигура симметричная.
Ответ: 1.

3.1. Задания

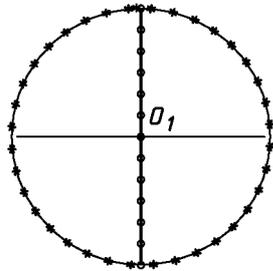
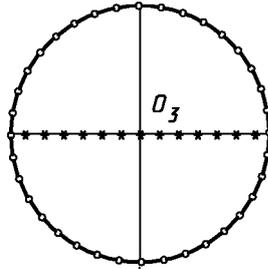
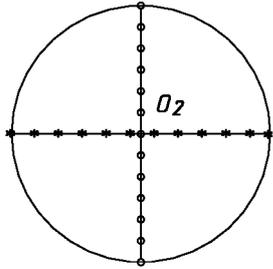
П-25

Чертеж какой сферы (1...4) выполнен ?



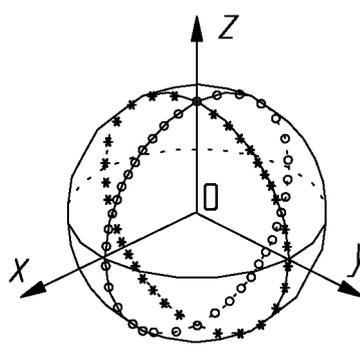
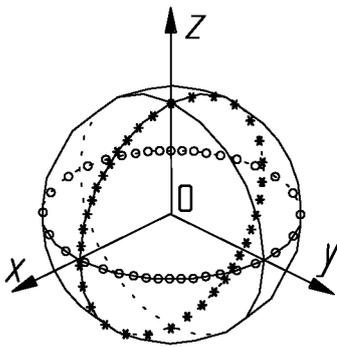
П-26

Чертеж какой сферы (1...4) выполнен ?



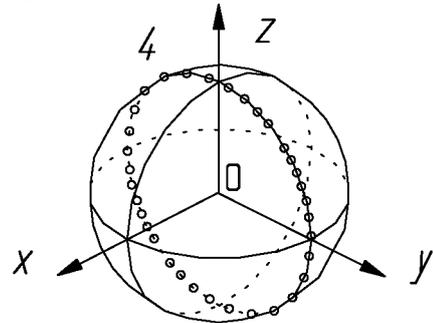
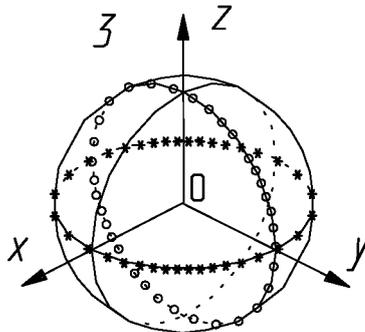
1

2



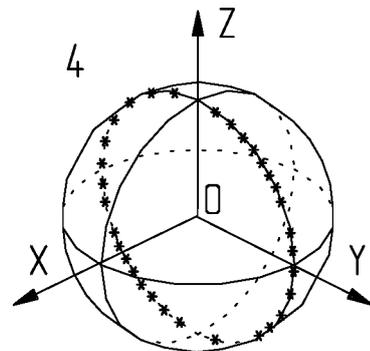
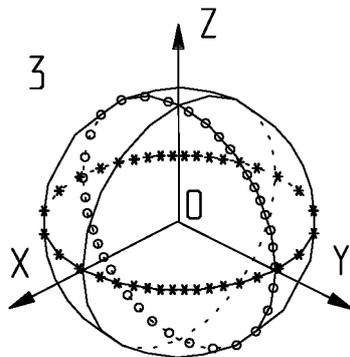
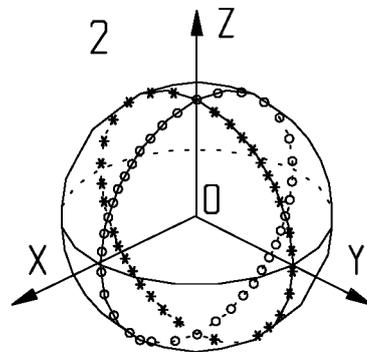
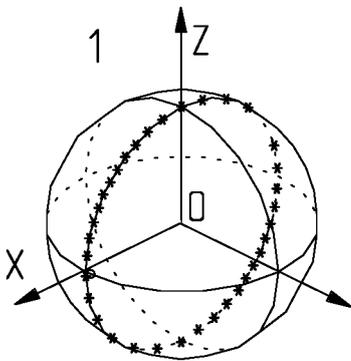
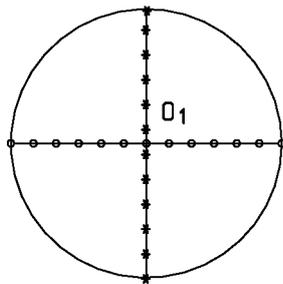
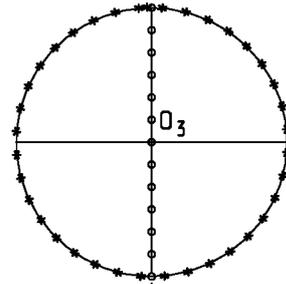
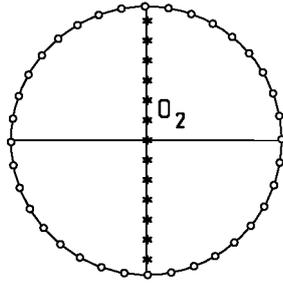
3

4



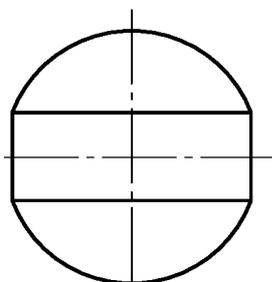
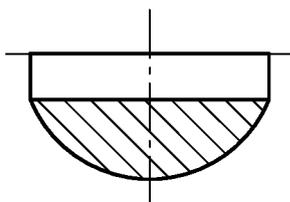
П-27

Чертеж какой сферы (1..4) выполнен ?

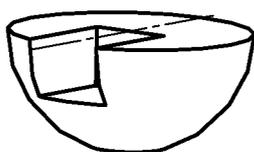


П-28

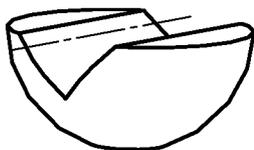
Чертеж какой модели (1...4) выполнен ?



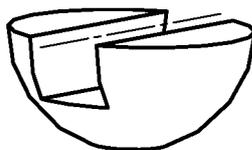
1



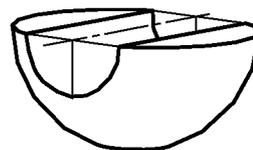
2



3

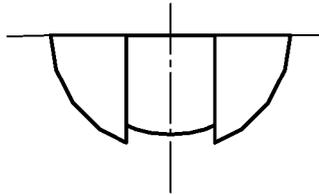
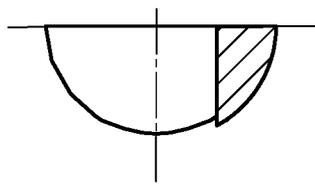


4



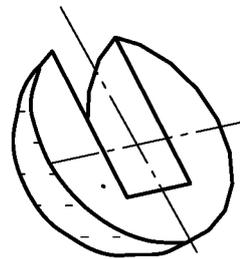
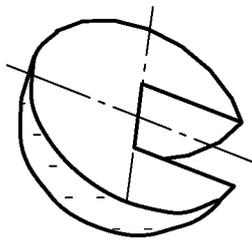
П-29

Чертеж какой модели (1..4) выполнен ?



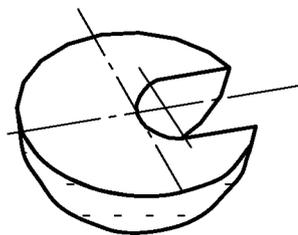
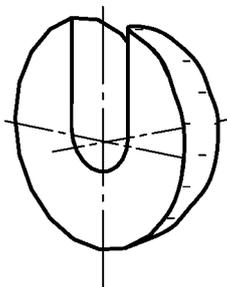
1

2



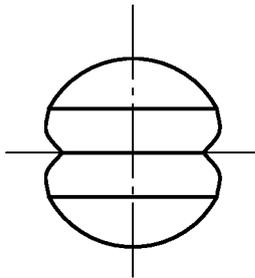
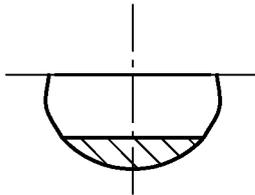
3

4



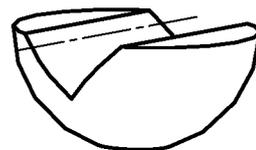
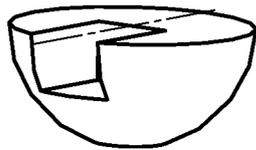
П-30

Чертеж какой модели (1...4) выполнен ?



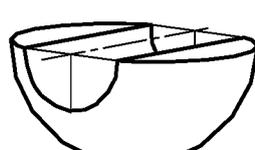
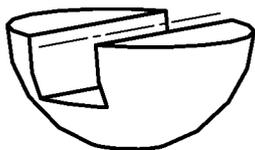
1

2



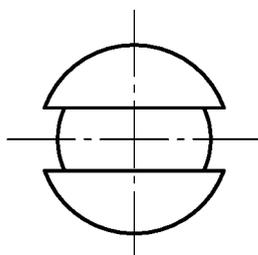
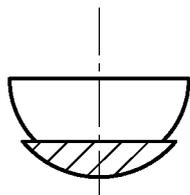
3

4

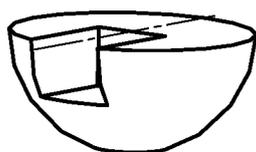


П-31

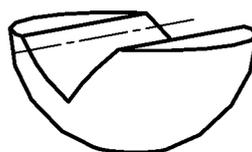
Чертеж какой модели (1...4) выполнен ?



1



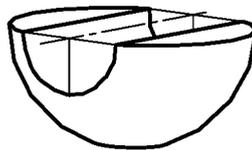
2



3

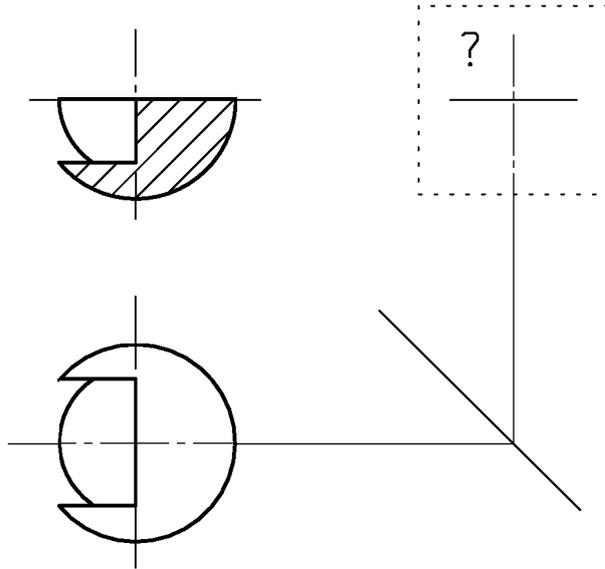


4



П-32

Какое изображение (1...4) является видом слева чертежа модели ?

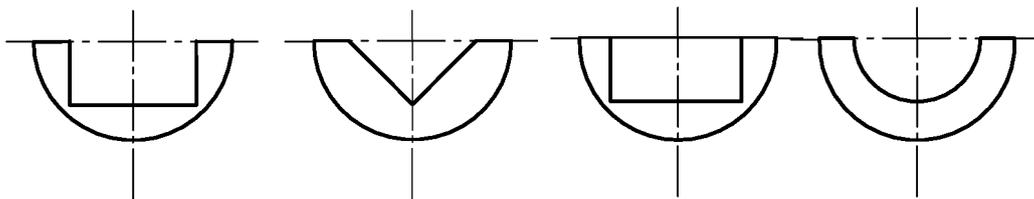


1

2

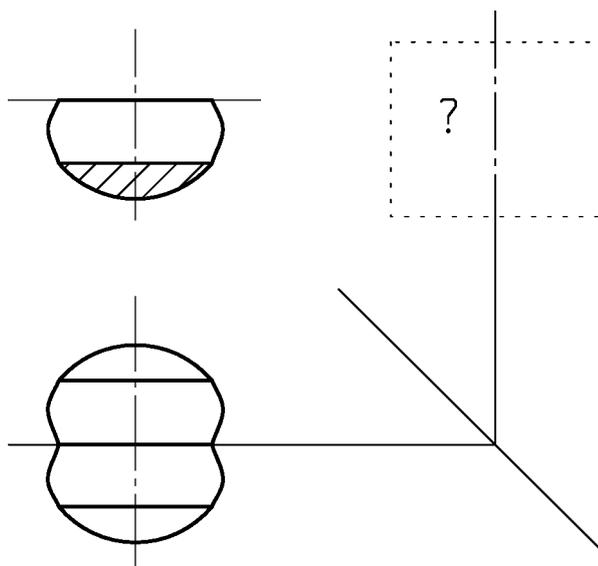
3

4



П-33

Какое изображение (1...4) является видом слева чертежа модели ?

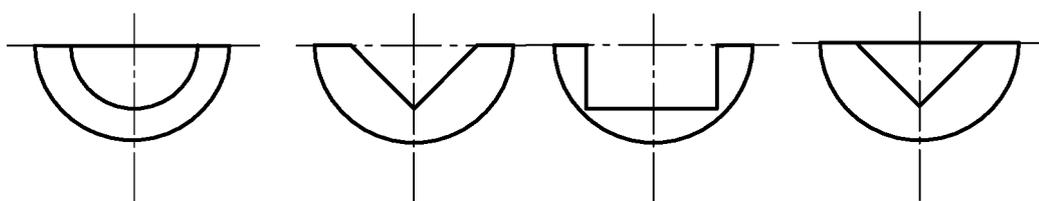


1

2

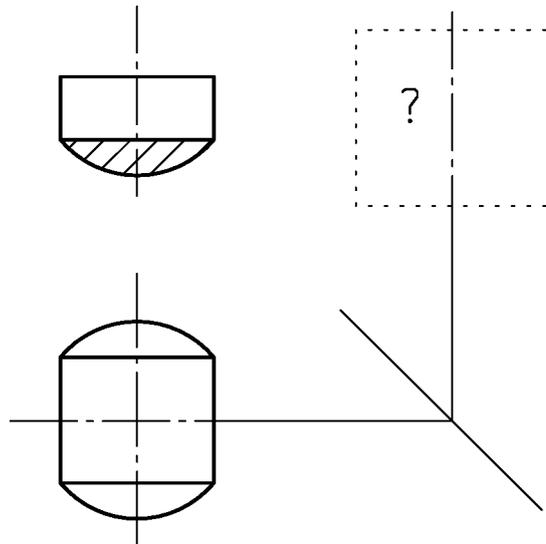
3

4



П-34

Какое изображение (1..4) является видом слева чертежа модели ?

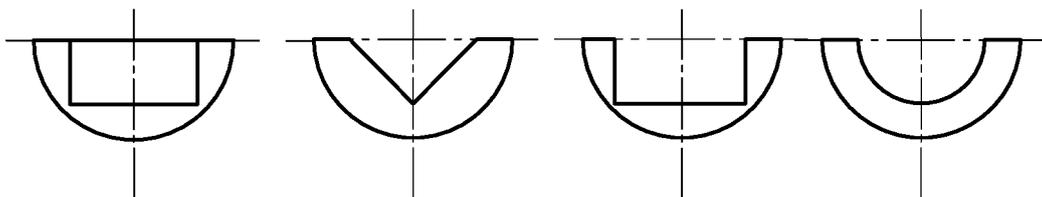


1

2

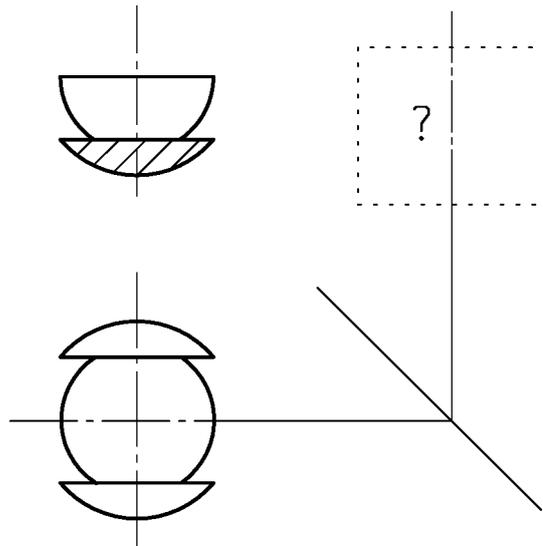
3

4



П-35

Какое изображение (1...4) является видом слева чертежа модели ?

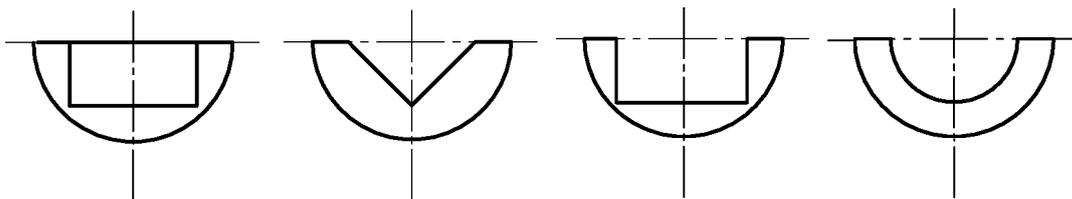


1

2

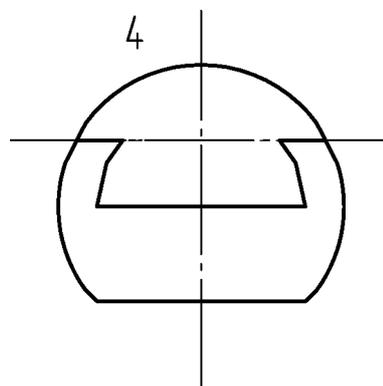
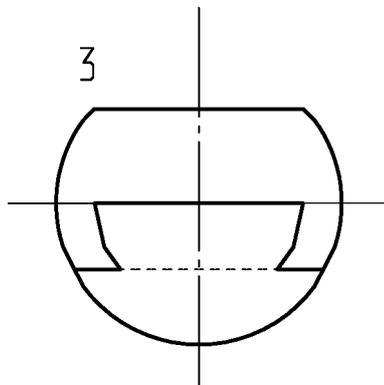
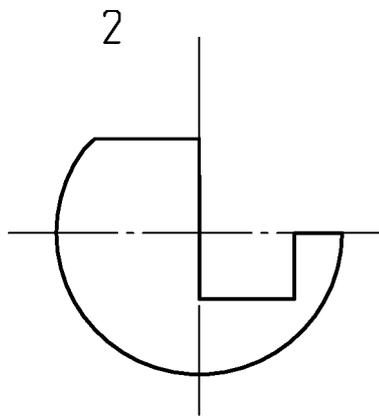
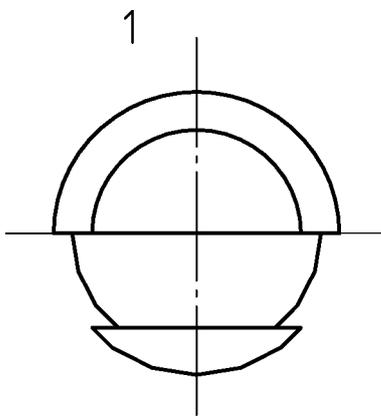
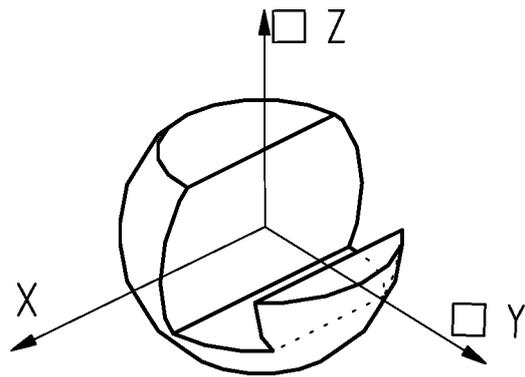
3

4



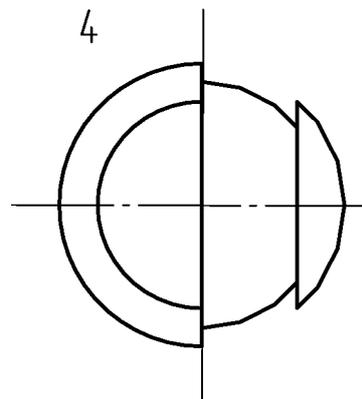
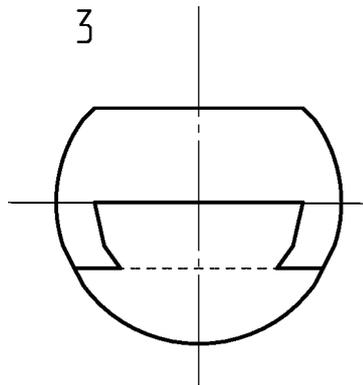
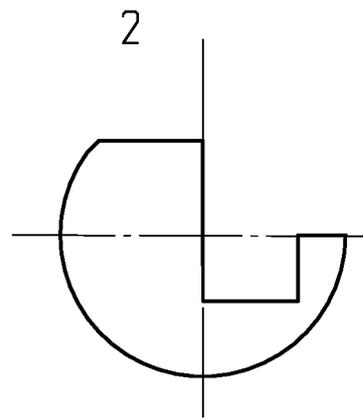
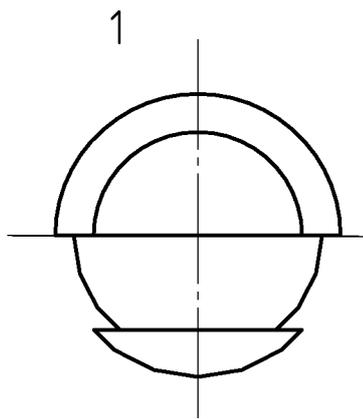
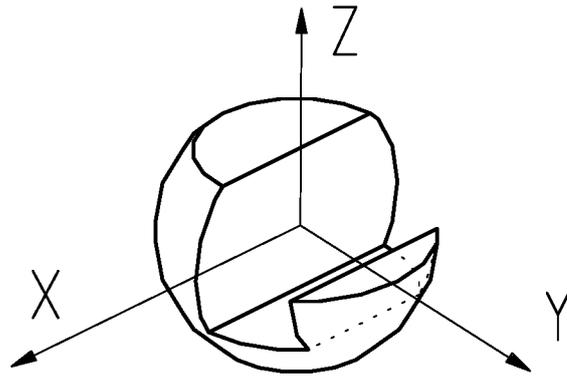
П-36

Какое изображение (1...4) является видом спереди при данном положении модели ?



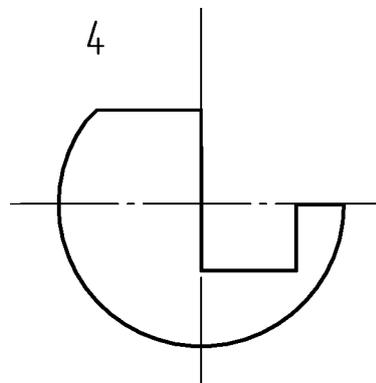
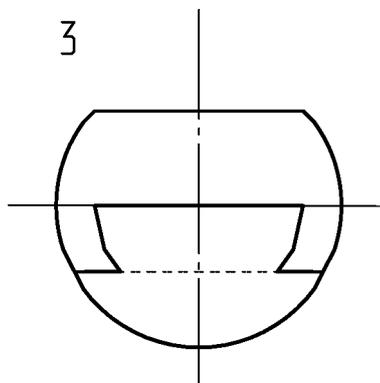
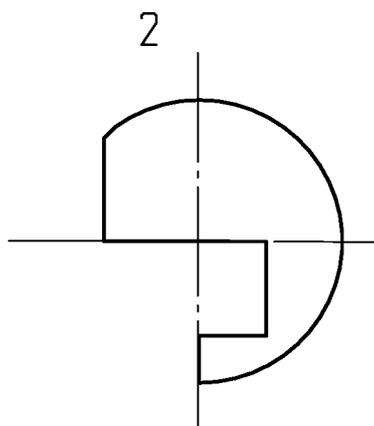
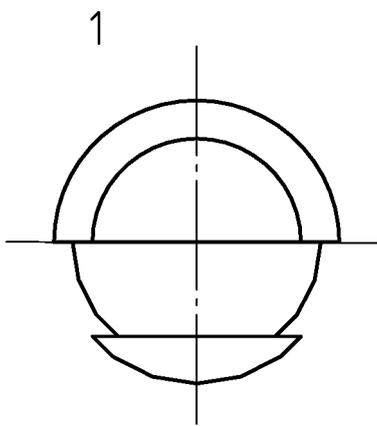
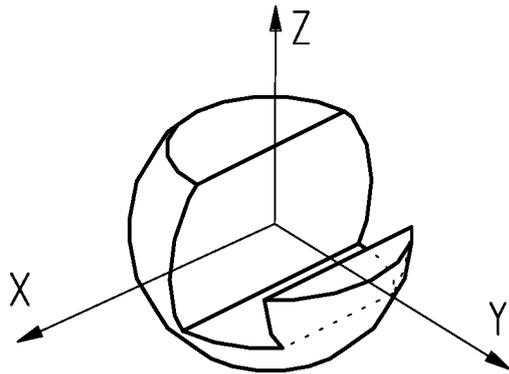
П-37

Какое изображение (1...4) является видом сверху чертежа модели ?



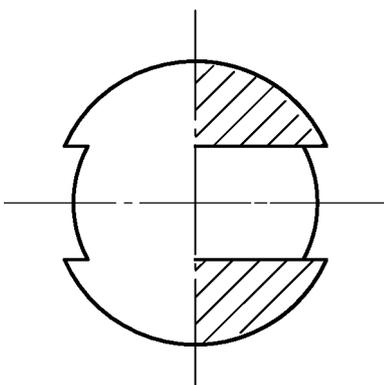
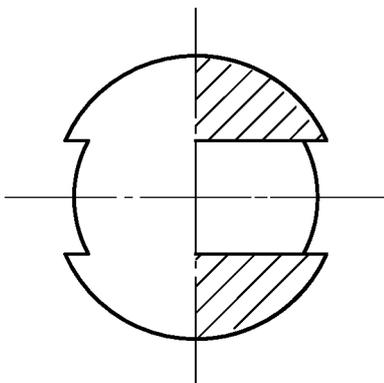
П-38

Какое изображение (1...4) является видом слева при заданном положении модели ?



П-39

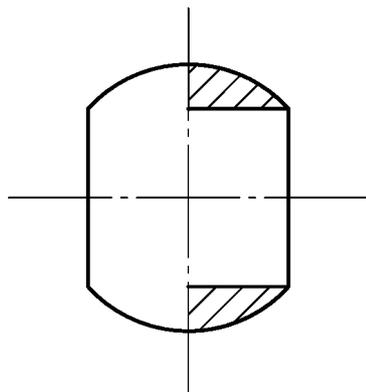
Какая форма отверстия (1...4), выполненного в сфере ?



1. Цилиндр
2. Призма трехгранная
3. Призма четырехгранная
4. Сфера

П-40

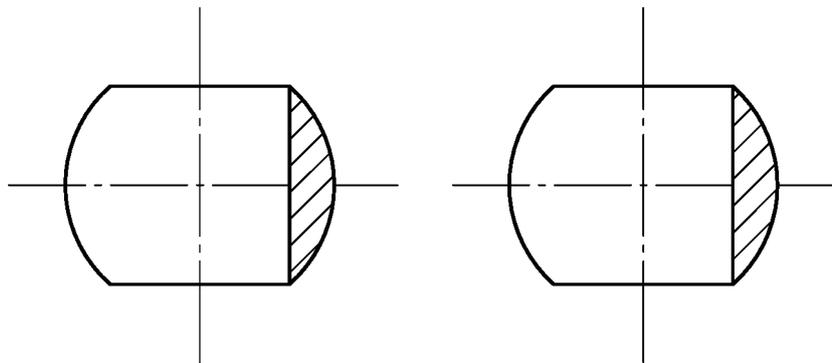
Какая форма отверстия (1...4), выполненного в сфере ?



1. Цилиндр
2. Призма трехгранная
3. Призма четырехгранная
4. Сфера

П-41

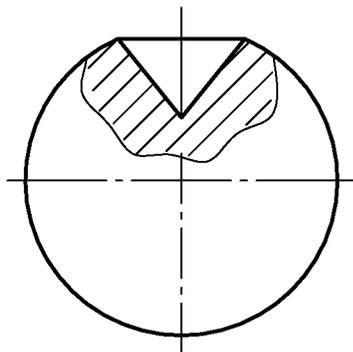
Какая форма отверстия (1...4), выполненного в сфере ?



1. Цилиндр
2. Призма трехгранная
3. Призма четырехгранная
4. Сфера

П-42

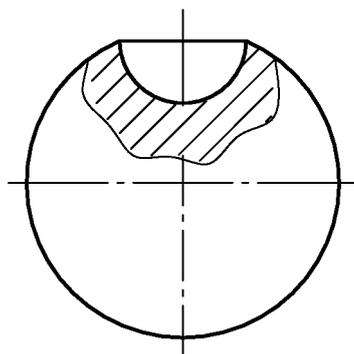
Какая форма отверстия (1...4), выполненного в сфере ?



1. Конус
2. Пирамида трехгранная
3. Пирамида четырехгранная
4. Призма четырехгранная

П-43

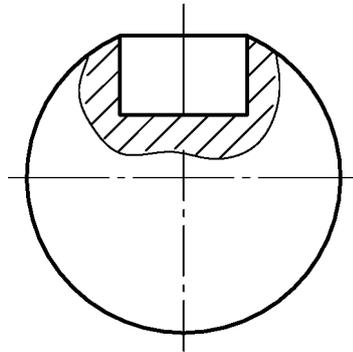
Какая форма отверстия (1..4), выполненного в сфере ?



1. Конус
2. Сфера
3. Пирамида четырехгранная
4. Призма

П-44

Какая форма отверстия (1...4), выполненного в сфере ?

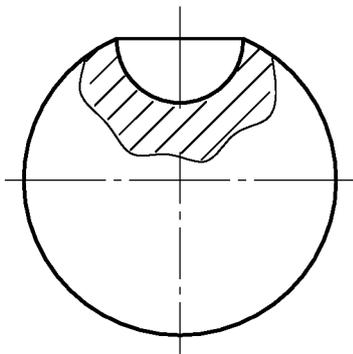


1. Цилиндр
2. Призма трехгранная
3. Призма четырехгранная
4. Сфера

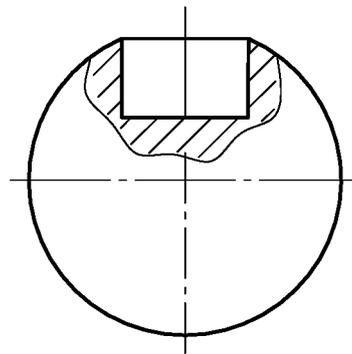
П-45

В какой сфере (1...4) выполнено цилиндрическое вертикальное отверстие ?

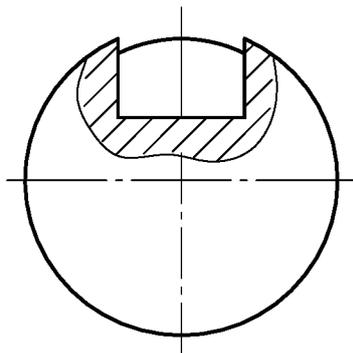
1



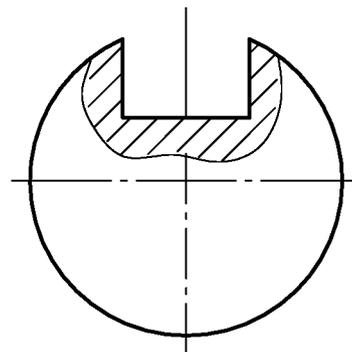
2



3

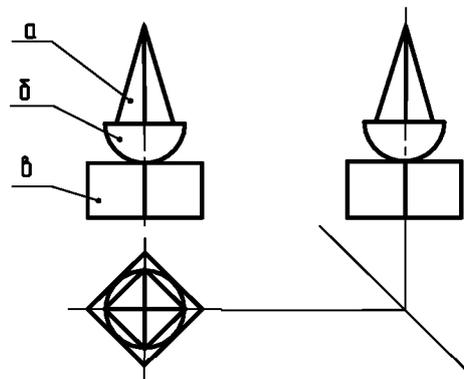


4



4. НАБОР ФИГУР

Набор фигур состоит из нескольких объемных геометрических фигур, различно расположенных относительно друг друга. Набор рассматривается как единая модель. Очертания фигур на всех изображениях выполнены, как видимые или



невидимые, в зависимости от их взаимного положения.

Рис.1

Рассмотрим пример (рис. 1). Определить, какие фигуры входят в модель.

Прочитав изображения фигур а), б) и в) на трех видах, приходим к ответу (рис.2):

- а) пирамида четырехгранная;
- б) половина сферы;
- в) призма четырехгранная.

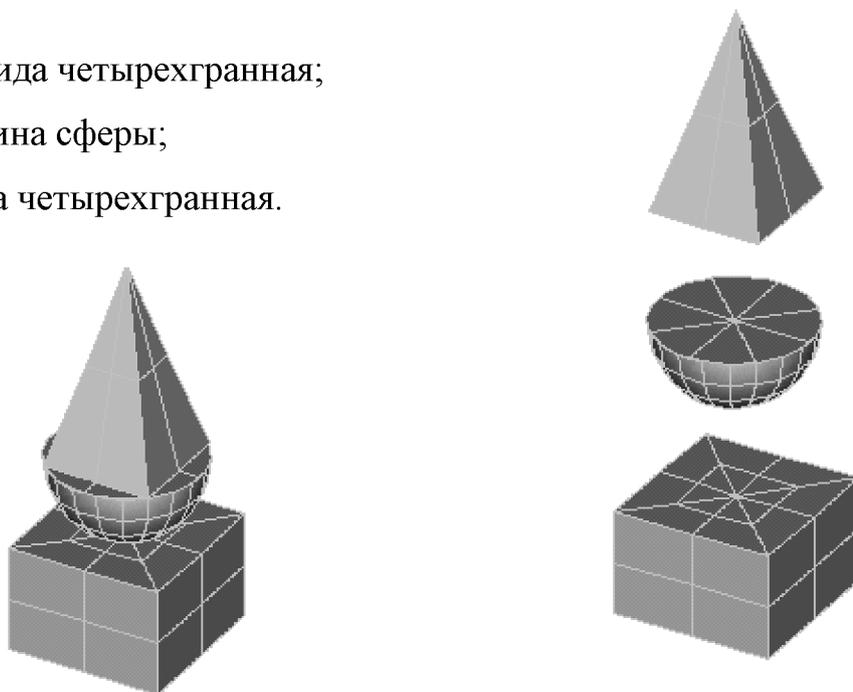
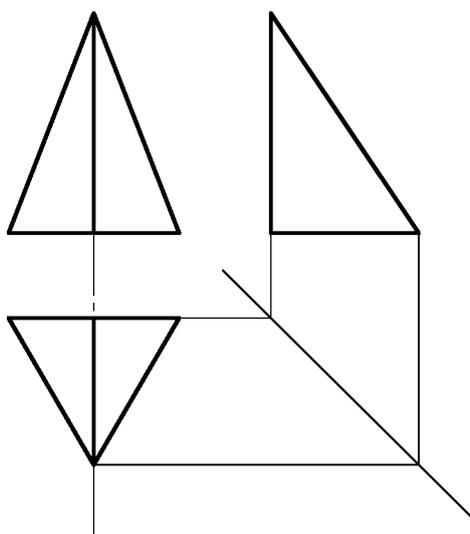


Рис.2

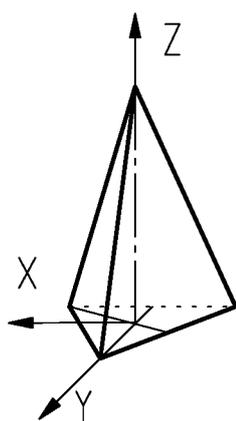
4.1. Задания

П-46

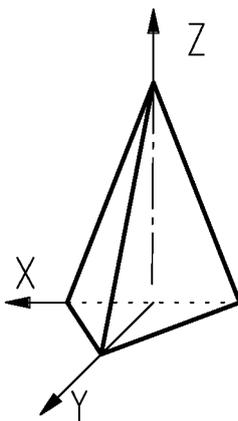
Чертеж какой модели (1...4) выполнен ?



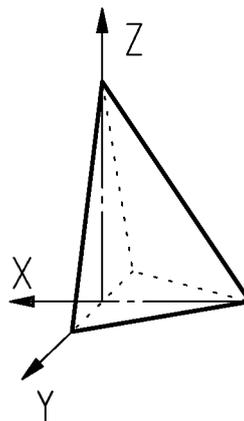
1



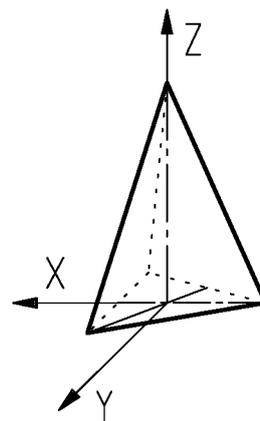
2



3

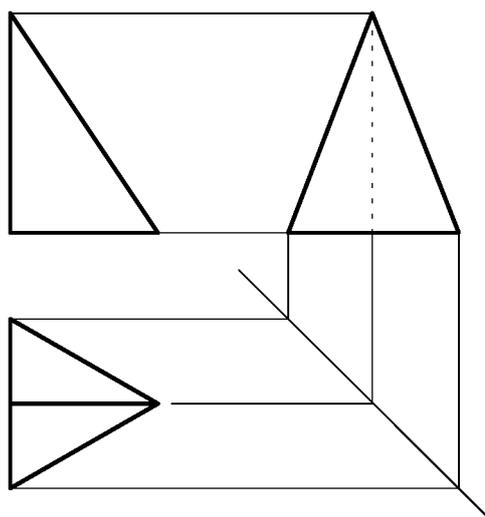


4

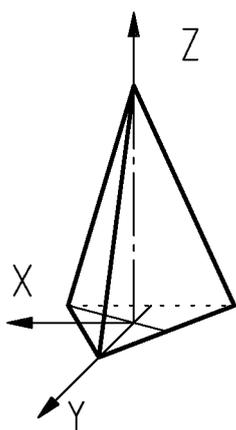


П-47

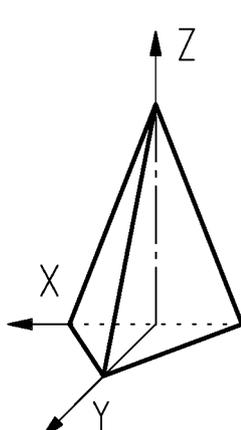
Чертеж какой модели (1...4) выполнен ?



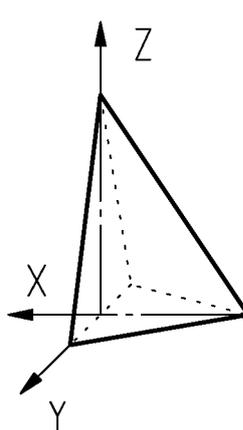
1



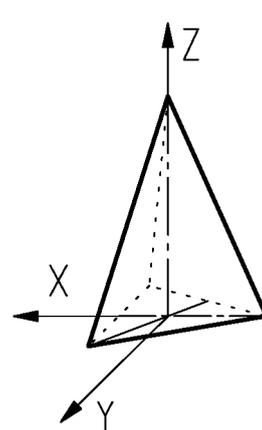
2



3

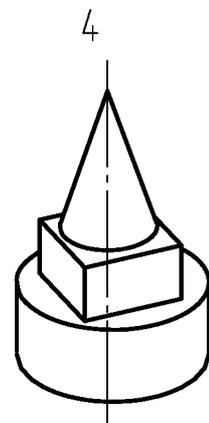
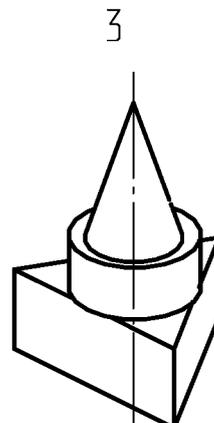
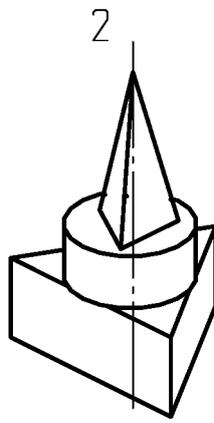
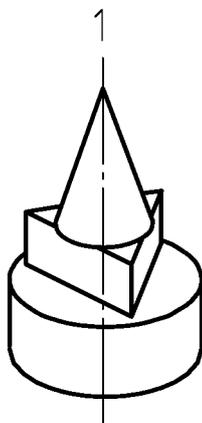
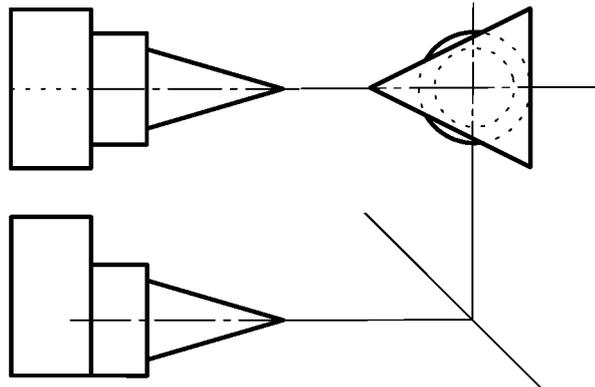


4



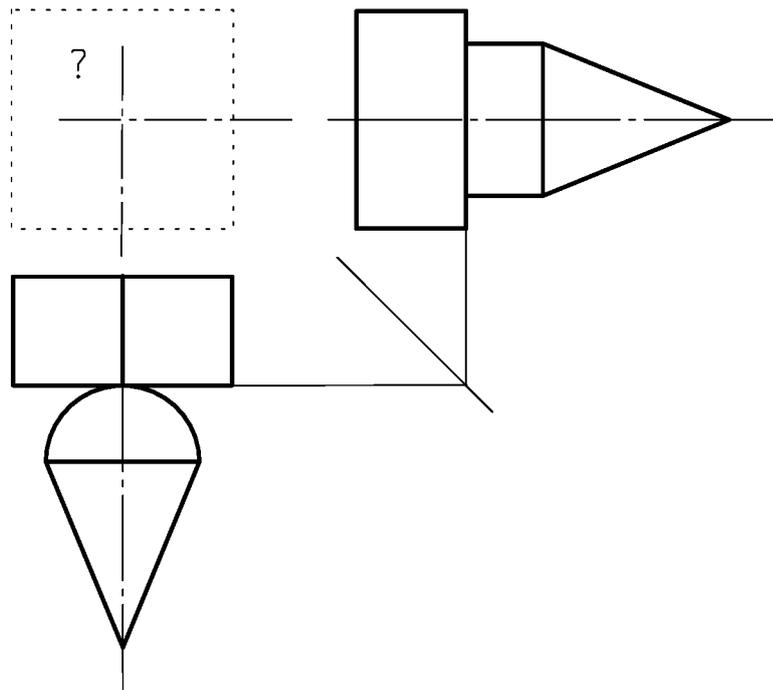
П-48

Набор каких фигур (1...4) выполнен на чертеже?



П-49

Какое изображение (1...4) является видом спереди?

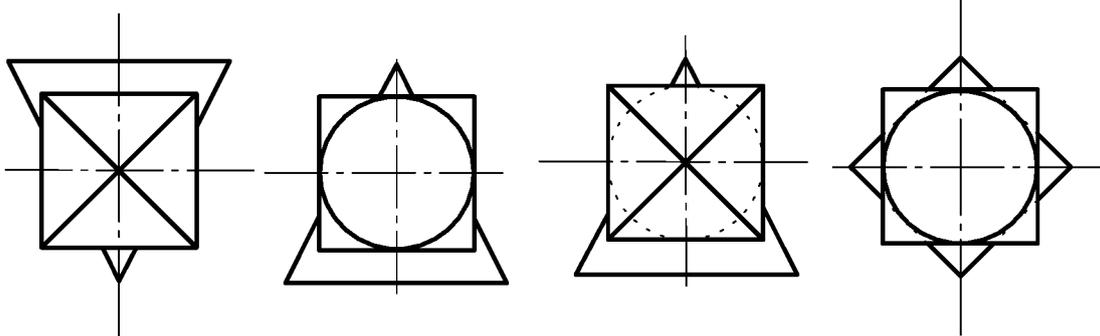


1

2

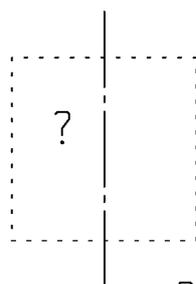
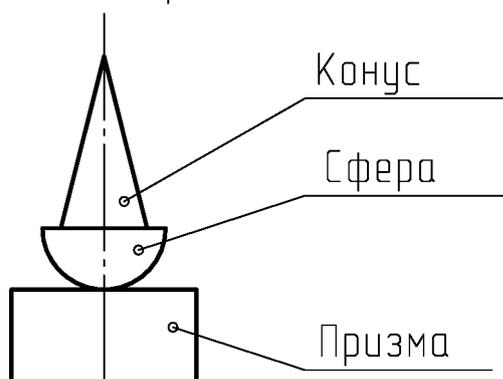
3

4



П-50

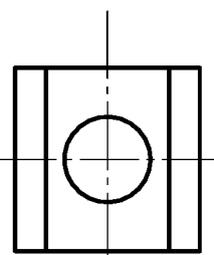
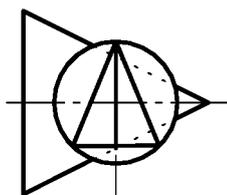
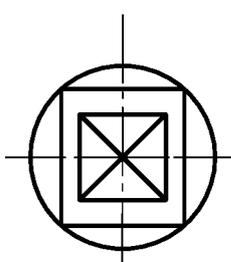
Какое изображение (1..5) является видом сверху чертежа трех поверхностей ?



1

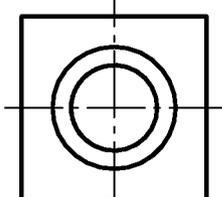
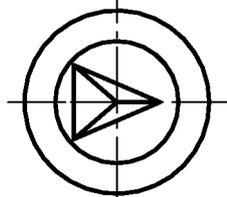
2

3



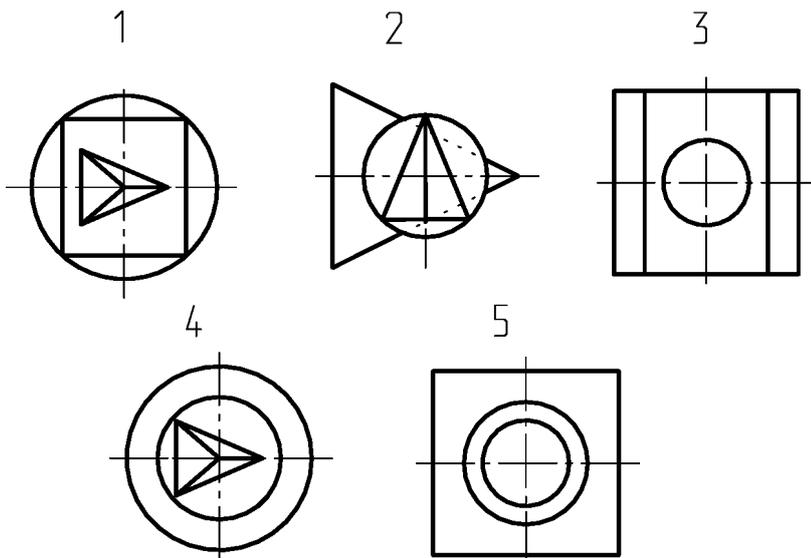
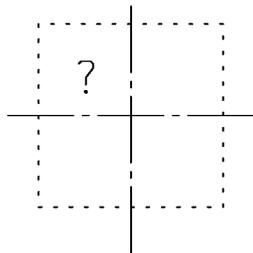
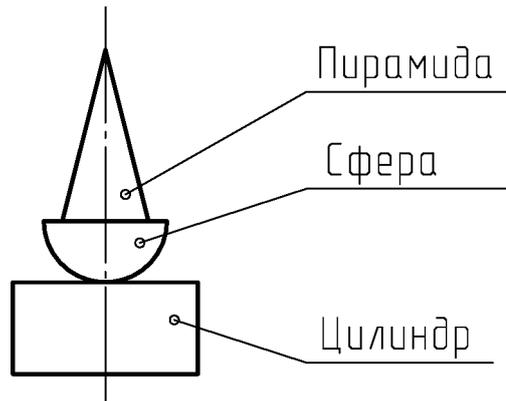
4

5



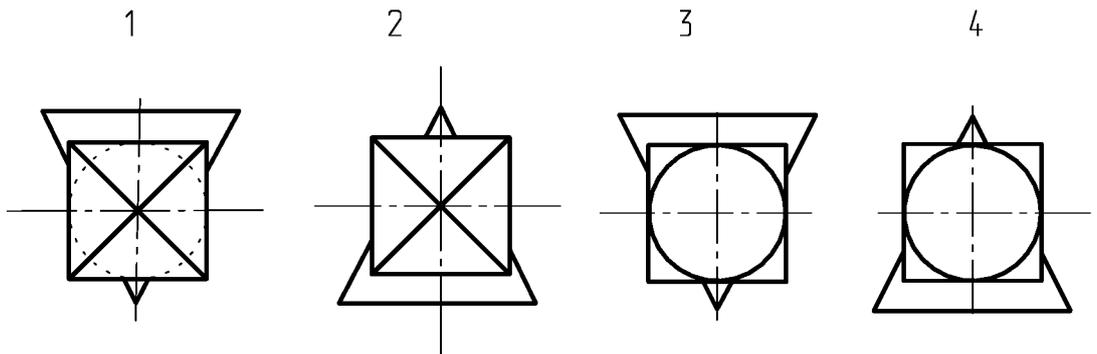
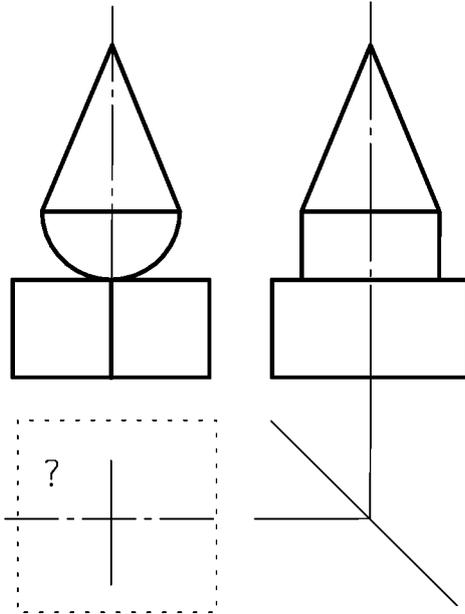
П-51

Какое изображение (1...5) является видом сверху чертежа трех поверхностей ?



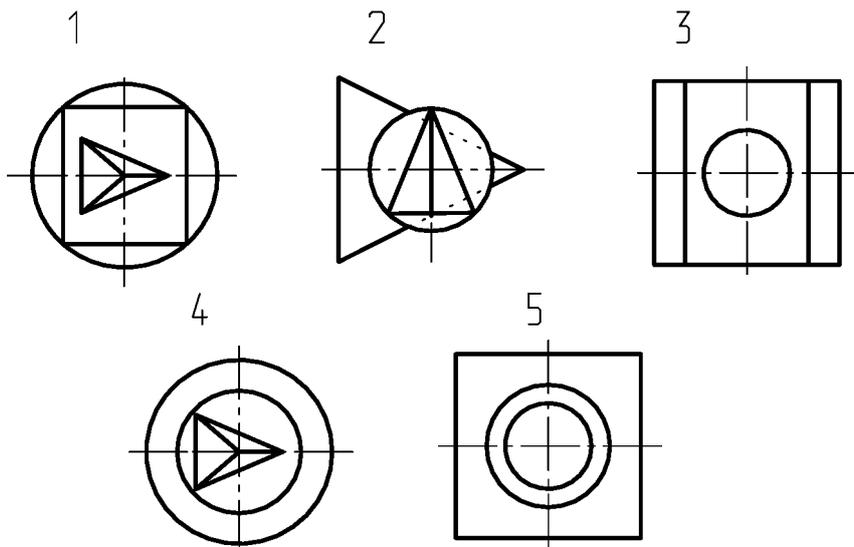
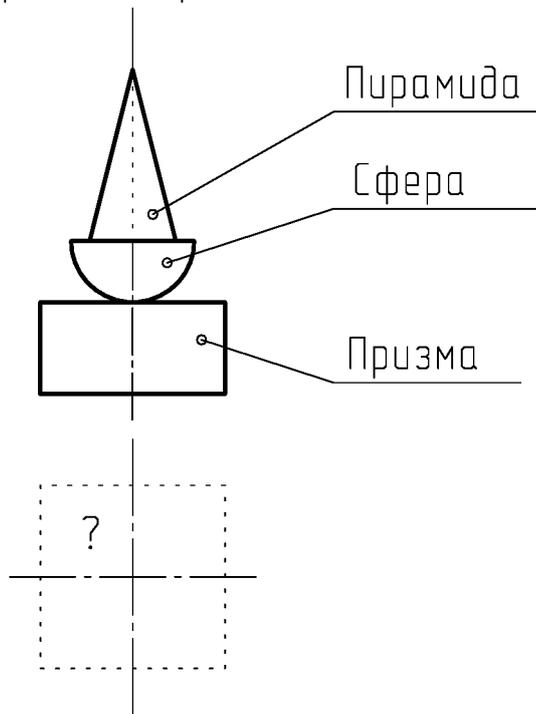
П-52

Какое изображение (1...4) является видом сверху?



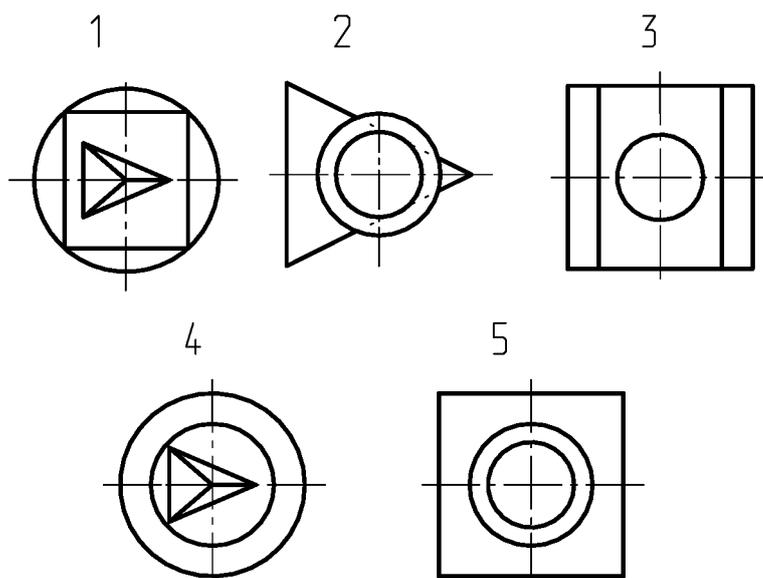
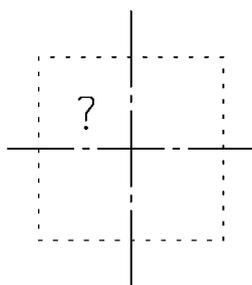
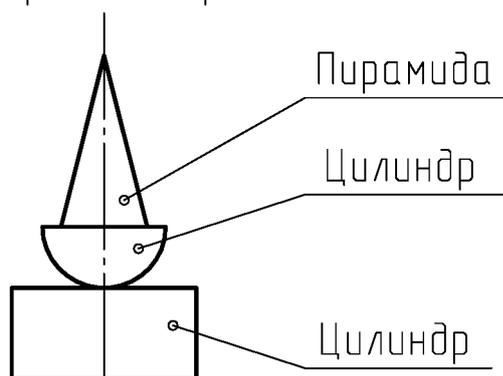
П-53

Какое изображение (1...5) является видом сверху чертежа трех поверхностей ?



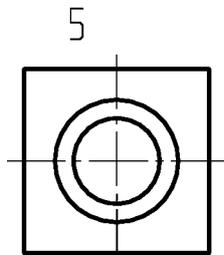
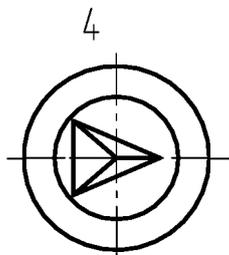
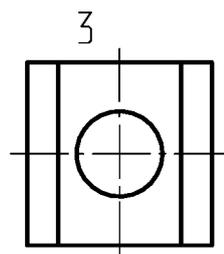
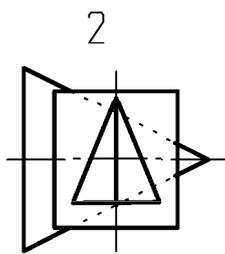
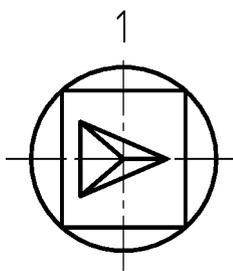
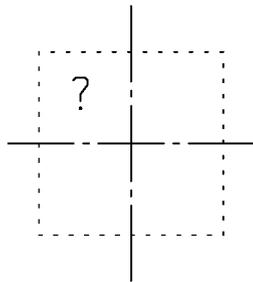
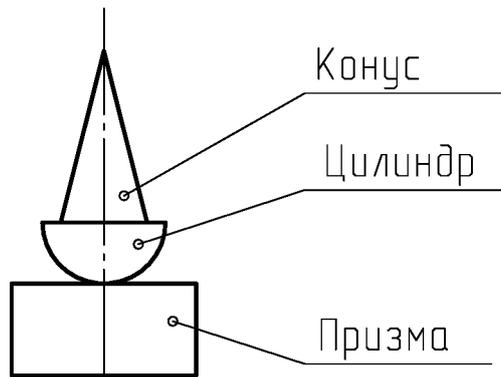
П-54

Какое изображение (1...5) является видом сверху чертежа трех поверхностей ?



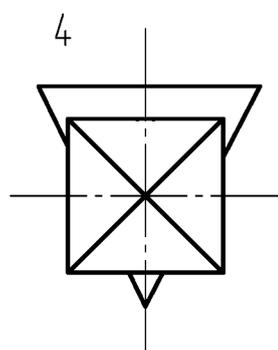
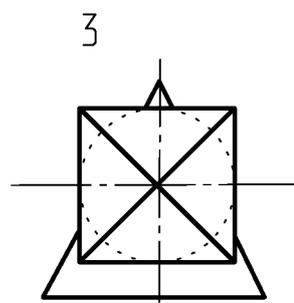
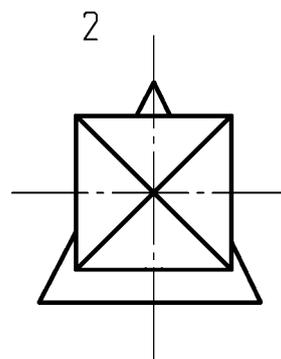
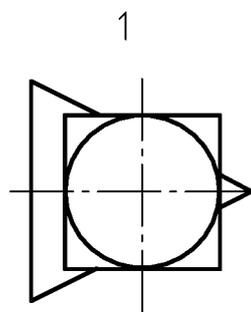
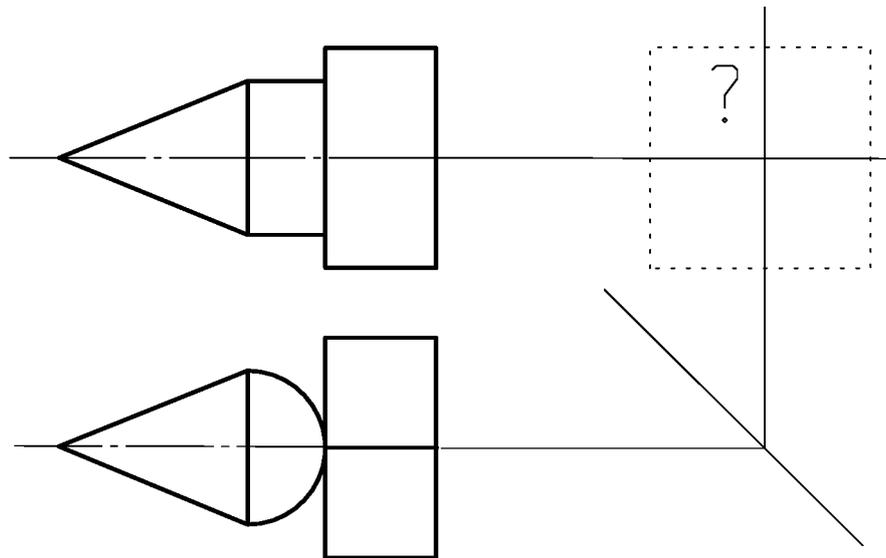
П-55

Какое изображение (1...5) является видом сверху чертежа трех поверхностей ?



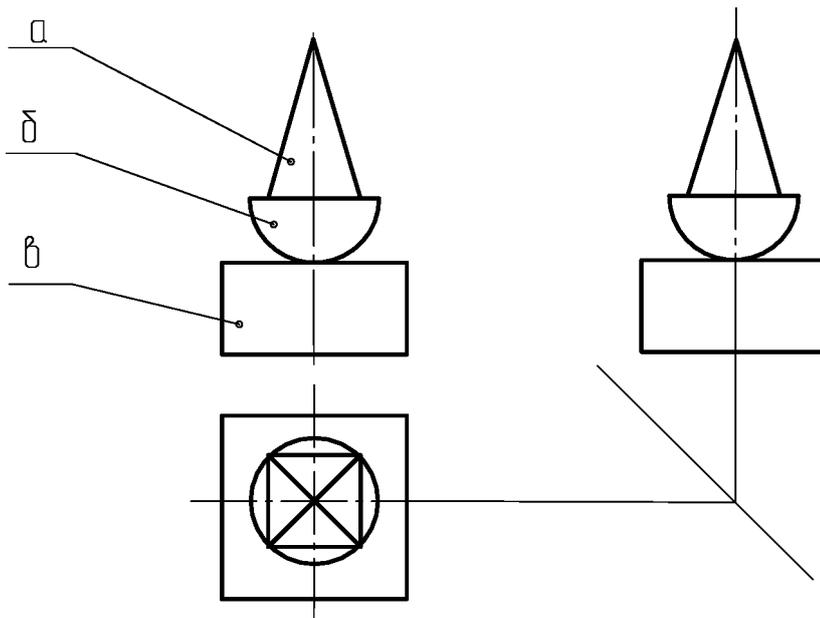
П-56

Какое изображение (1...4) является видом слева?



П-57

Какой набор геометрических фигур (1...4) выполнен на чертеже ?



1	2	3	4
а-пирамида	а-конус	а-пирамида	а-конус
б-цилиндр	б-сфера	б-сфера	б-цилиндр
в-призма	в-цилиндр	в-призма	в-призма

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ЕСКД. ГОСТ 2.303-68. Линии.
2. ЕСКД. ГОСТ 2.305-68. Изображения – виды, разрезы, сечения.
3. ЕСКД. ГОСТ 2.317-69. Аксонометрические проекции.
4. Начертательная геометрия. Под ред. проф. Н.Ф.Четверухина.-
М.: Высшая школа, 1963.

МЕТОД ПРЯМОУГОЛЬНОГО ПРОЕКЦИРОВАНИЯ

ГОСТ 2.305-68

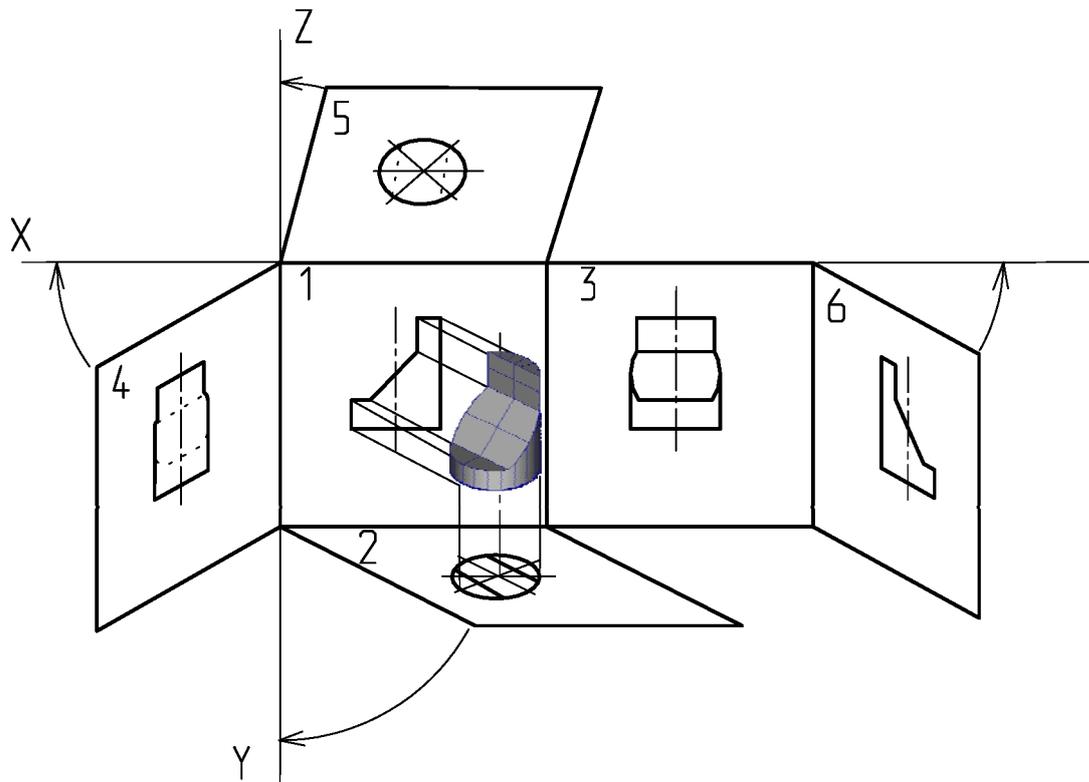


Рис.1

Изображения предметов на чертеже выполняется по методу прямоугольного проецирования. Предмет предполагается расположенным между наблюдателем и соответствующей плоскостью проекций (рис.1).

За основные плоскости проекций принимаются шесть граней куба; грани совмещаются с плоскостью, как показано стрелками на рис.1.

Вид – изображение обращенной к наблюдателю видимой части поверхности предмета. Изображения на шести гранях куба называются **основными видами**:

- 1 – вид спереди (главный вид);
- 2 – вид сверху;
- 3 - вид слева;
- 4 – вид справа;
- 5 – вид снизу;
- 6 – вид сзади.

Учебное издание

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТАРТОВОЙ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ 1-ГО КУРСА
В ПРОСТРАНСТВЕННОМ И ПРОЕКЦИОННОМ ПРЕДСТАВЛЕНИИ
ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ**

Методические материалы

Составитель *Веретельник Елена Петровна*

Технический редактор *А.В. Хивинцев*
Редакторская обработка *А.С. Кочулова*
Корректорская обработка *Н.С. Курьянова*
Доверстка *А.А. Гнутова*

Подписано в печать 21.11.06 г. Формат 60x84 1/16.

Бумага офсетная. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 9,7. Усл. кр.-отт. 9,8. Печ. л. 9,0.

Тираж 50 экз. Заказ . ИП /2006

Самарский государственный
аэрокосмический университет.
443086 Самара, Московское шоссе, 34.

Изд-во Самарского государственного
аэрокосмического университета.
443086 Самара, Московское шоссе, 34.