

Программа заданий конкурса-викторины
«Системы и приёмы проектирования технических систем»
для инженерных классов

1 тур

1.

Какие из этих широко известных программ пригодны для математических расчётов в виде формул	
1.	Microsoft Excel
2.	MathCAD
3.	Maple
4.	Mathematica
5.	Microcap

2.

Какие из этих программ пригодны для моделирования электрических схем	
1.	Microsoft Visio
2.	. Visual Studio
3.	Microcap
4.	Workbench
5.	Autodesk Inventor

3.

Какие из этих программ пригодны для 3D-моделирования	
1.	Microsoft Word
2.	Visual Studio
3.	Autodesk Inventor
4.	FreeCAD
5.	Google Earth

4.

Какие особенности необходимо соблюдать в среде проектирования при разработке конструктивных элементов для печати на 3D-принтере	
1.	Габаритные размеры детали
2.	Плотность материала
3.	Цвет граней
4.	Смещение осей отверстий
5.	Зазоры между гранями прилегающих деталей

5.

Что такое зависимость между элементами эскиза	
1.	Выражение для определения координат
2.	Уравнение связи для точек отрезков

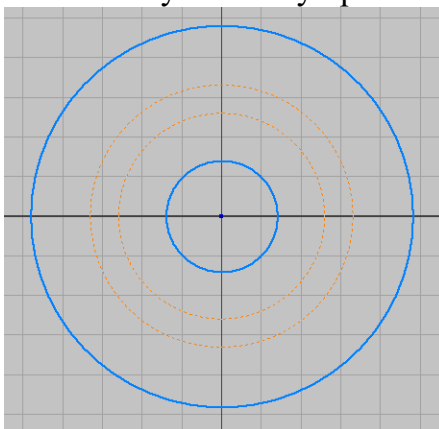
3.	Условия взаимного размещения элементов эскизов
4.	Размеры между элементами
5.	Проекции точек элементов

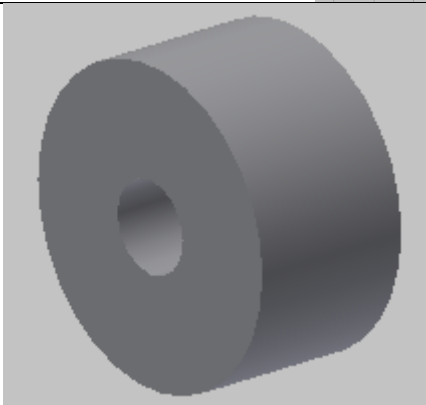
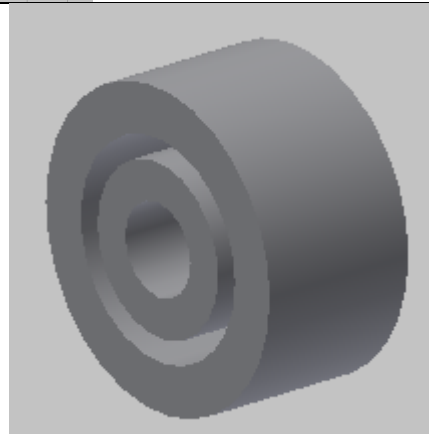
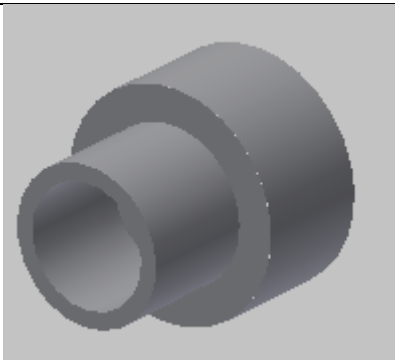
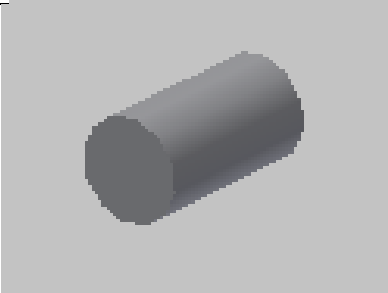
6.

Какие из указанных деталей смогут быть распечатаны на 3D принтере без возможных дополнительных компонент конструкции	
1.	Куб
2.	Сфера
3.	Пирамида конусом вниз
4.	Пирамида конусом вверх
5.	Параллелепипед

7.

Выберите детали, которые соответствует эскизу при его построении.

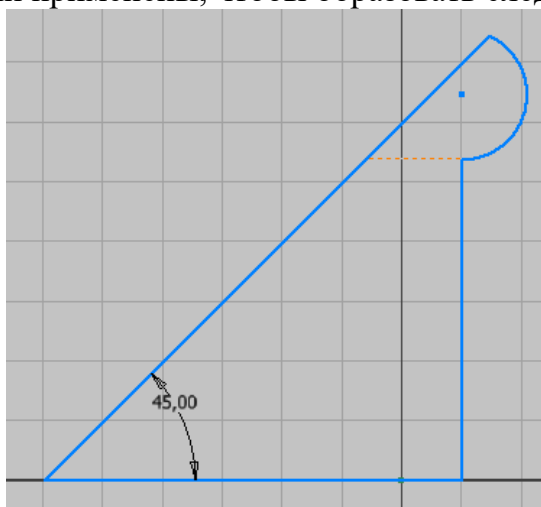


1.		2.	
3.		4.	



8.

Какие зависимости были применены, чтобы образовать следующий эскиз:



1.	Угол, коллинеарность, касательность, перпендикулярность
2.	Угол, равенство, параллельность
3.	Угол, дуга, касательность, перпендикулярность
4.	Угол, коллинеарность, параллельность, перпендикулярность
5.	Зеркальное отражение, касательность, перпендикулярность

9.

Выберите способы, которые дают в эскизе квадрат:

1.	Равенство диагоналей
2.	Зеркальное отражение прямоугольника
3.	Пересечение линий под прямым углом
4.	Касательность четырёх линий к окружности и их перпендикулярность
5.	Равенство прилежащих сторон

10.

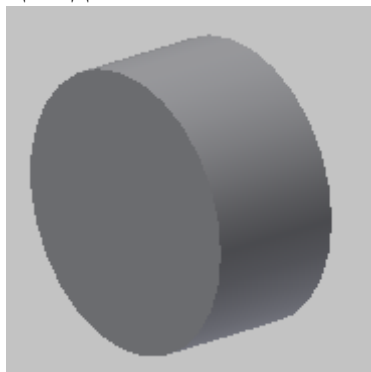
Каким образом можно поделить угол пополам, образуемый двумя прямыми:

1.	Перпендикулярные равные отрезки к прямым и точка их пересечения
2.	Точка половины отрезка, проведённого от одной прямой к другой
3.	Точка центра окружности, касательной к двум прямым

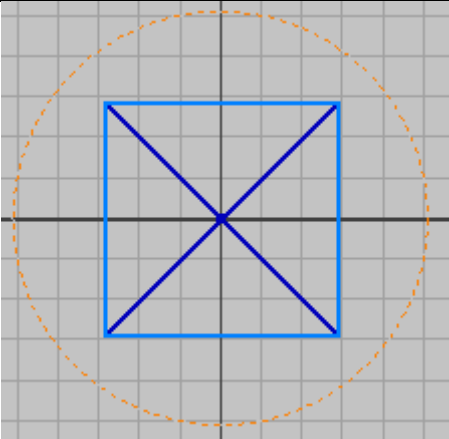
4.	Точка пересечения двух окружностей с центрами на прямых
5.	Точка пересечения двух прямых, параллельных заданным двум прямым

11.

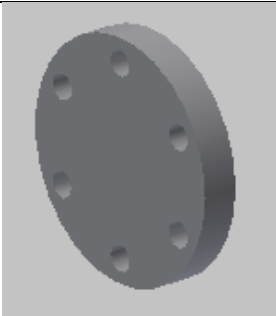
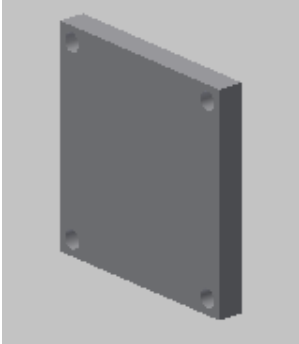
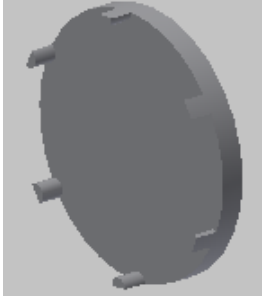
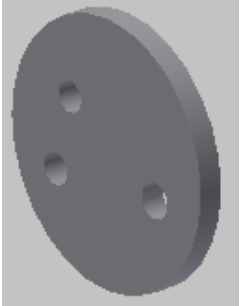
Найдите эскиз, соответствующий детали:



1.		2.	
3.		4.	

5.		
----	---	--

12.

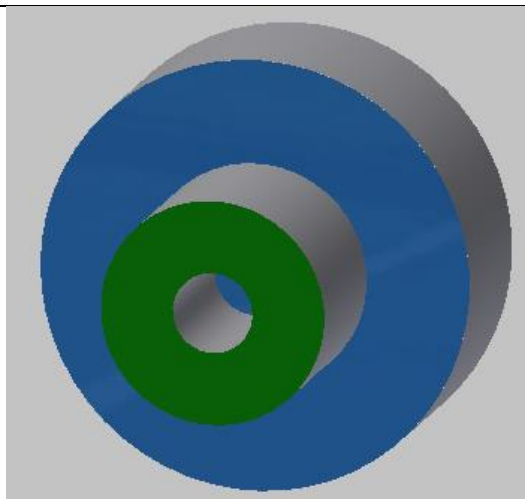
Какие из этих деталей содержат круговой массив?					
1.			2.		
3.			4.		
5.					

13.

Какие из указанных деталей смогут быть распечатаны на 3D принтере без возможных дополнительных компонент конструкции	
1.	Куб

2.	Сфера
3.	Пирамида конусом вниз
4.	Пирамида конусом вверх
5.	Параллелепипед

14.



Сколько эскизных построений достаточно для разработки этой детали. Все грани лежат на одной плоскости.

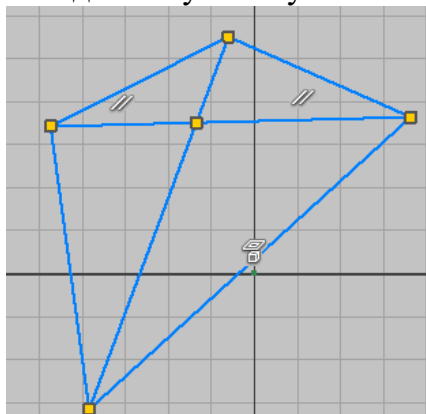
1.	одно
2.	два
3.	три
4.	четыре

15.

Пересечением двух плоскостей может являться	
1.	Точка
2.	Линия
3.	Плоскость
4.	Отсутствие точек
5.	Две линии

16.

Сколько деталей можно сформировать с помощью инструмента формирования объёма по заданному эскизу:



1.	2
2.	4
3.	5
4.	6
5.	7

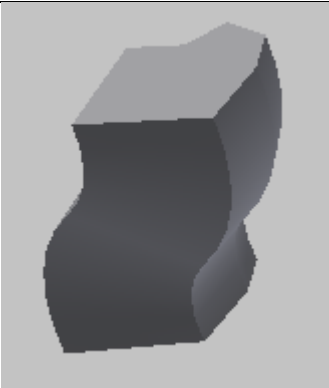
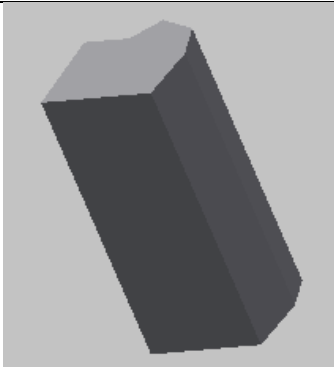
17.

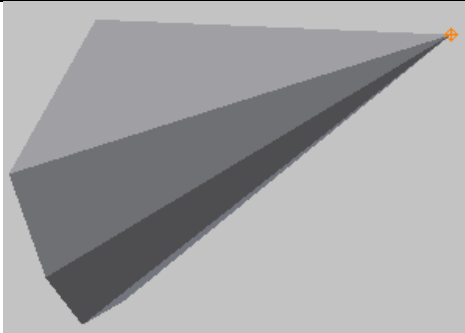
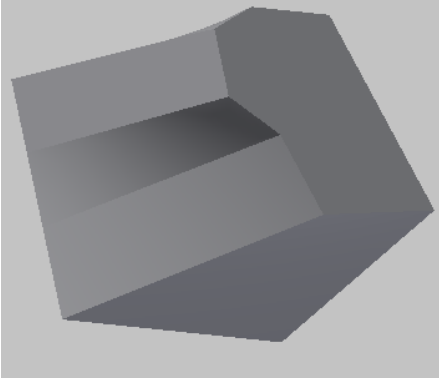
Центр окружности можно построить как:	
1.	Точка пересечения перпендикуляров к касательным линиям
2.	Точка пересечения медиан треугольника построенного на вписанной окружности
3.	Середина диаметра
4.	Пересечение диагоналей прямоугольника, две стороны которых касательные к окружности
5.	Точка пересечения высот треугольника, построенного на вписанной окружности

18.

Что такое лофт:	
1.	Объёмная фигура, проведённая через заданные контуры эскизов
2.	Плоскостная фигура, состоящая из линий, проведённых через заданные точки
3.	Объёмная фигура заданного контура, проведённая вдоль кривой линии
4.	Объёмная фигура, построенная перпендикулярно к заданному эскизу
5.	Плоскостная фигура, максимальное расстояние между точками которой уменьшается вдоль заданной оси

19.

Какие из этих деталей были использованы с использованием сдвига контура эскиза:	
1	
2	

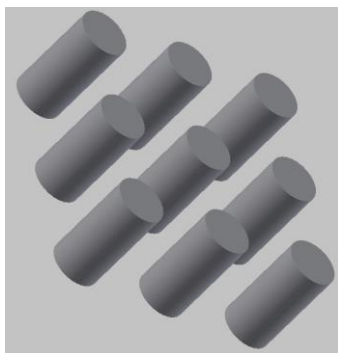
3		4	
5			

20.

Дано примерное дерево построения детали. В этом дереве присутствуют три построения

- Деталь2.ipt
 - Твердые тела(1)
 - Вид: Главный
 - Начало
 - Выдавливание 1
 - Выдавливание 2
 - Зеркальное отражение 1
 - Конец детали

Каково их минимальное количество для создания следующей детали

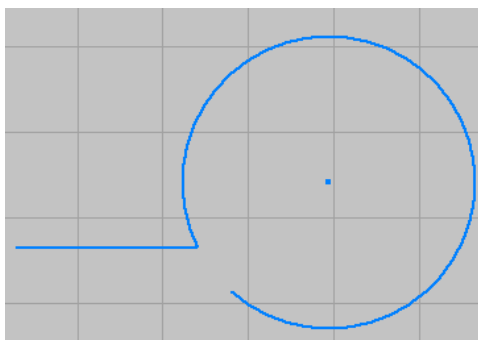


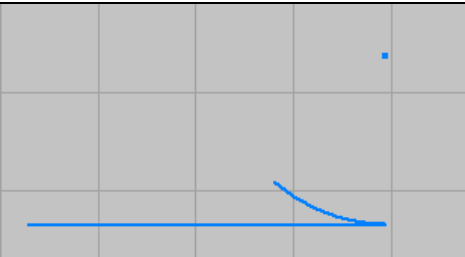
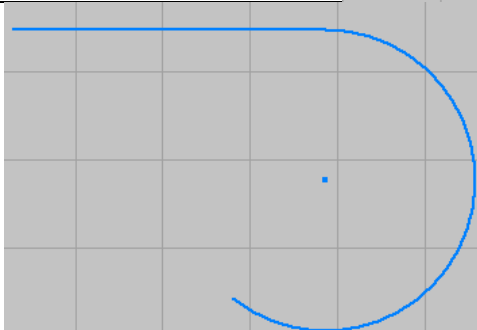
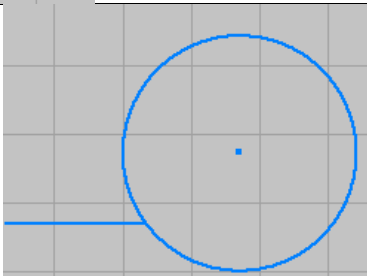
1.	1
2.	2

3.	3
4.	6
5.	4

21.

При использовании зависимости касательности между прямой и окружностью каков будет результат



1.	
2.	
3.	

22.

Какие зависимости используются для построения не прямых линий:

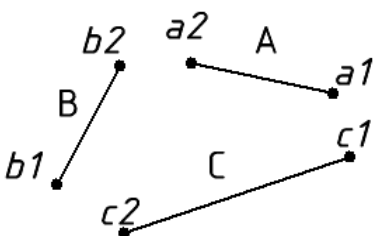
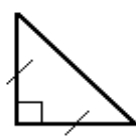
1.	Кривая Безье
2.	Параметрическая зависимость $y = f(t), x = f(t)$
3.	Координатная зависимость $y = f(x)$
4.	Результат пересечения плоскостей

5.	Зависимость между y и x согласно уравнения $a \cdot y + b \cdot x + c = 0$
----	--

23.

Зачем, в основном, нужен сплайн:	
1.	Построение дуг, окружностей
2.	Построение непрерывной линии по заданным точкам
3.	Непрерывное соединение двух точек
4.	Непрерывное соединение трёх точек
5.	Формирование трёхмерного объёма

24.

Найдите правильную последовательность действий для построения прямоугольного треугольника с двумя равными сторонами	
До:	После:
 	
1.	Совместить $(c2-b1)$, $(c1-a1)$, $(a2-c2)$. Перпендикулярность $(C-A)$. Равенство $(A-C)$.
2.	Совместить $(c2-a2)$, $(b2-a1)$, $(b1-c1)$. Равенство $(B-C)$. Угол 45° $(B-C)$
3.	Совместить $(c2-b1)$, $(a2-c2)$, $(a2-c2)$. Перпендикулярность $(C-A)$. Равенство $(A-C)$.
4.	Угол 45° $(A-C)$. Совместить $(a1-c1)$. Перпендикулярность $(B-C)$. Совместить $(b1-c2)$, $(a2-b2)$. Равенство (B,C)
5.	Совместить $(c2-b1)$. Перпендикулярность (B,C) . Равенство $(A-C)$. Совместить $(b2,a2)$, $(a1,c1)$.

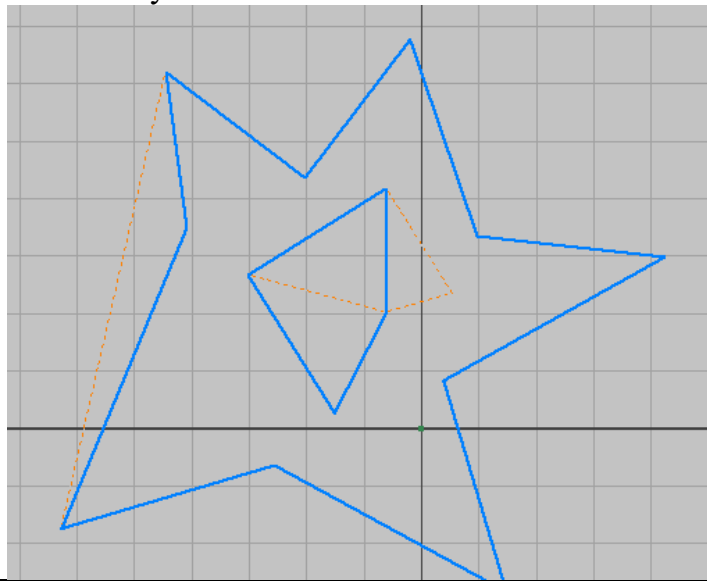
25.

Зачем используется инструмент проецирования геометрии.	
1.	Построение линий, окружностей, кривых
2.	Вспомогательный или основной эскиз для построения другого эскиза на его основе
3.	Вспомогательный эскиз, который затем не используется
4.	Для определения размеров спроецированных элементов
5.	Формирование трёхмерного пространства между проекцией и проецируемым объёмом

26.

Сколько граней будет у следующей объёмной фигуры после 3-D
--

формирования по эскизу:



1.	14
2.	16
3.	12
4.	18
5.	17

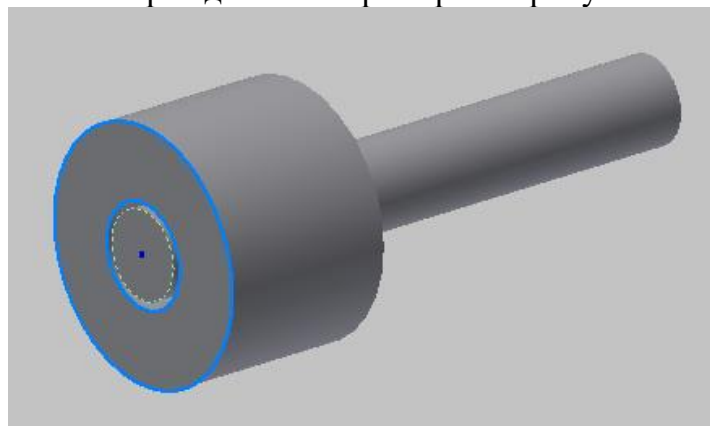
27.

Как определяется расстояние между двумя точками, имеющими координаты x_1, y_1 и x_2, y_2

1.	$\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$
2.	$(x_2 + x_1)^2 - (y_2 + y_1)^2$
3.	$\frac{x_2 + x_1}{2} + \frac{y_2 + y_1}{2}$
4.	$x_1 + x_2 + y_1 + y_2$
5.	$\sqrt{(x_2 - y_2)^2 + (x_1 - y_1)^2}$

28.

Что такое зависимая сборка деталей. Пример – на рисунке.



1.	Сборка, при которой параметры эскиза одной детали зависят от другой
2.	Сборка с заданными расстояниями между деталями

3.	Сборка, нарисованная по эскизам деталей
4.	Сборка, содержащая детали и их эскизы
5.	Сборка, при которой параметры деталей задаются таблицей значений

29.

Сколько прямых и точек пересечения может быть у трёх плоскостей	
1.	3 прямые и 1 точка
2.	1 точка и 3 прямые
3.	4 точки и 6 прямых
4.	3 прямых и 3 точки
5.	2 прямые и 1 точка

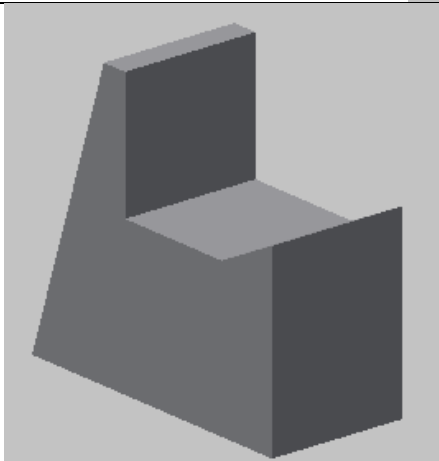
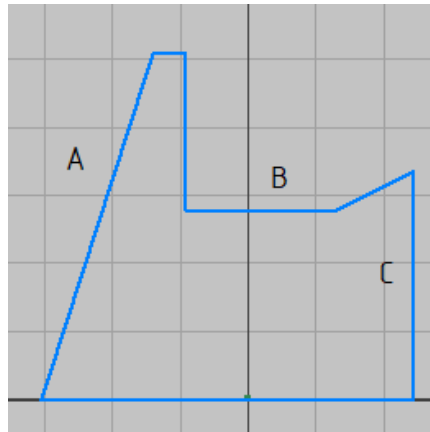
30.

Для чего необходим анализ пересечений двух и более объёмных фигур	
1.	Для нахождения общих областей деталей в сборке
2.	Для совмещения деталей
3.	Для формирования новой детали
4.	Для указания размеров областей
5.	Для построения трёхмерного эскиза

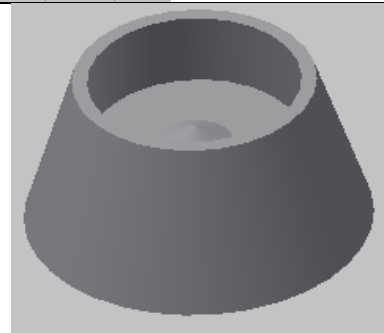
2 тур

1

Какая объёмная фигура получается при применении вращения относительно линии С к данному эскизу



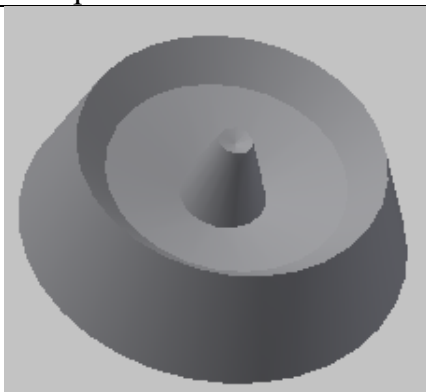
1



2

Построение невозможно

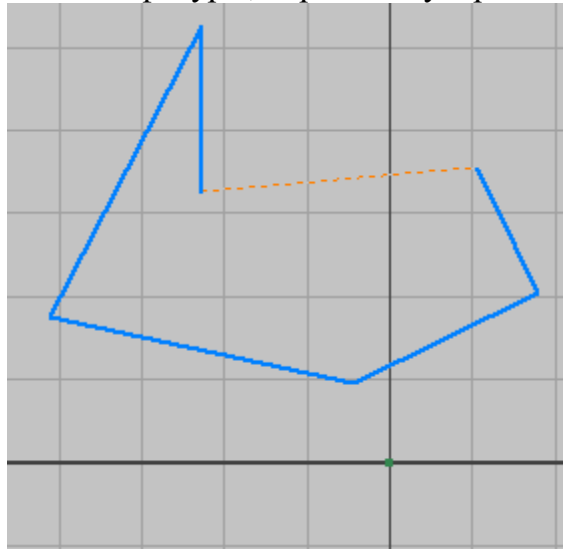
3



4

2

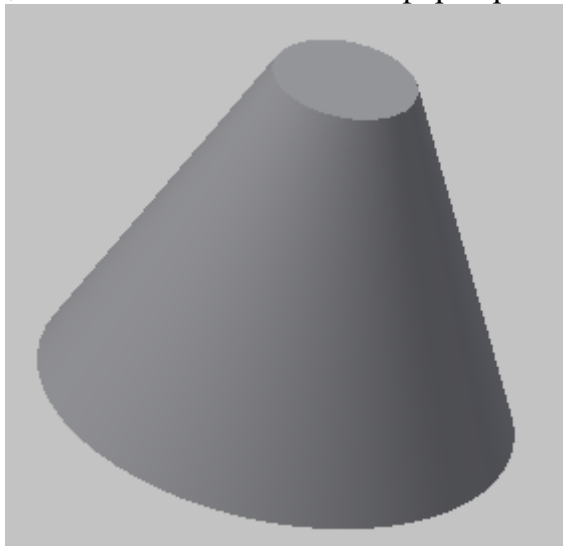
Почему представленный эскиз ошибочен при использовании инструмента формирования объёмной фигуры, перпендикулярной плоскости эскиза.

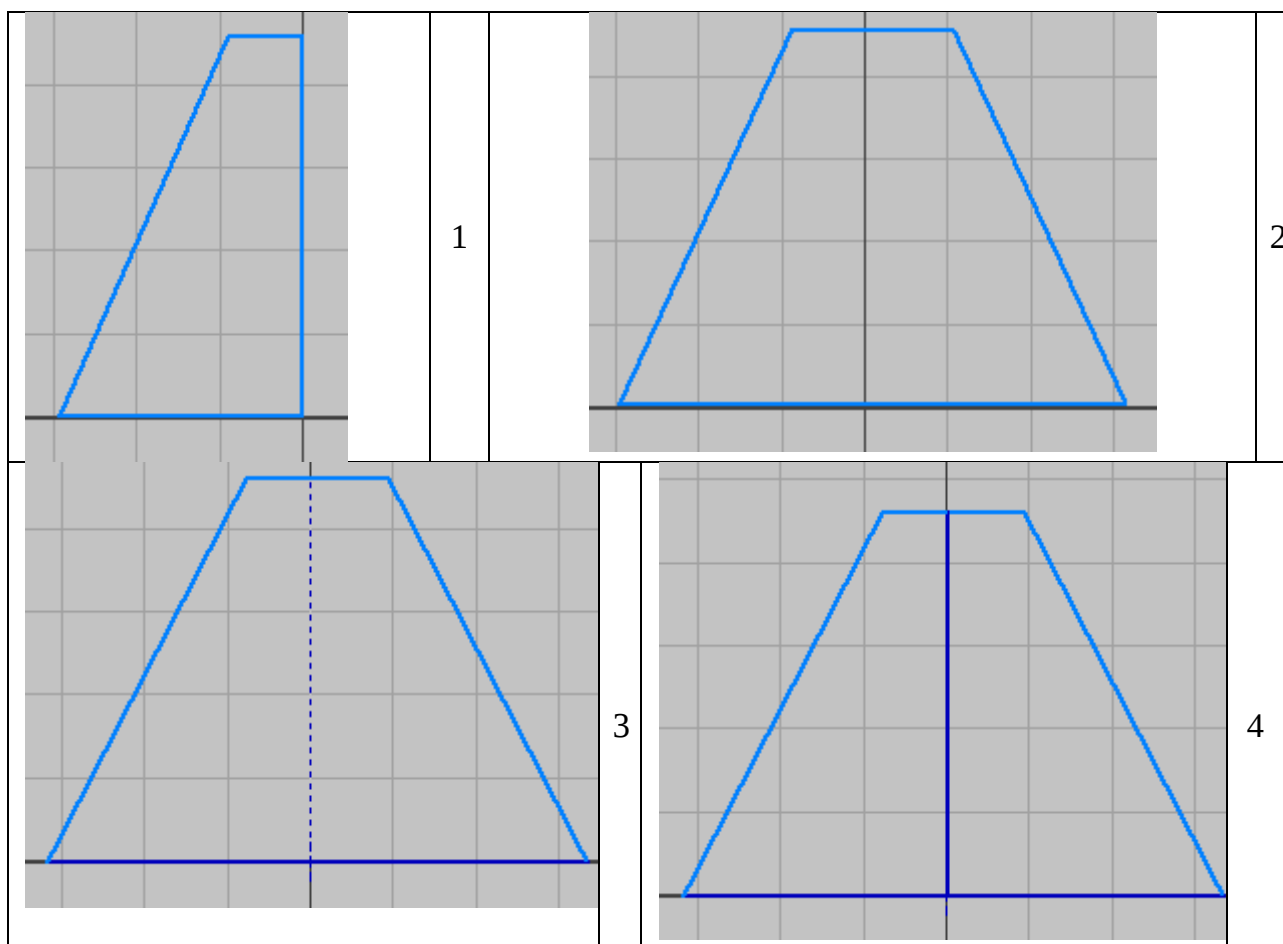


Линии контура не замкнуты	1
Используется вспомогательная геометрия	2
Эскиз должен иметь точку в начале координат	3
Эскиз не содержит перпендикулярных линий	4

3

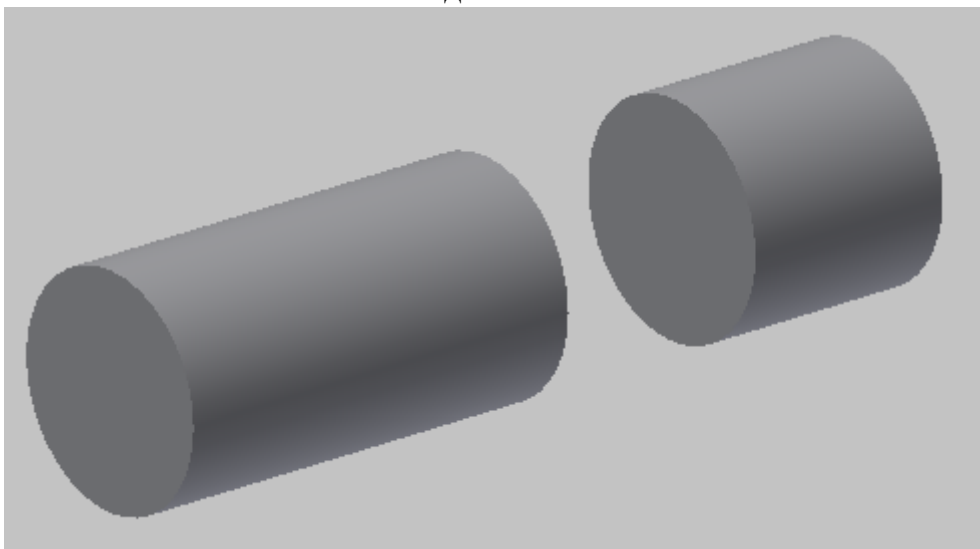
С помощью какого эскиза можно сформировать деталь





4

Какие действия удовлетворяют построению жёсткой взаимосвязи между разными деталями на этом эскизе

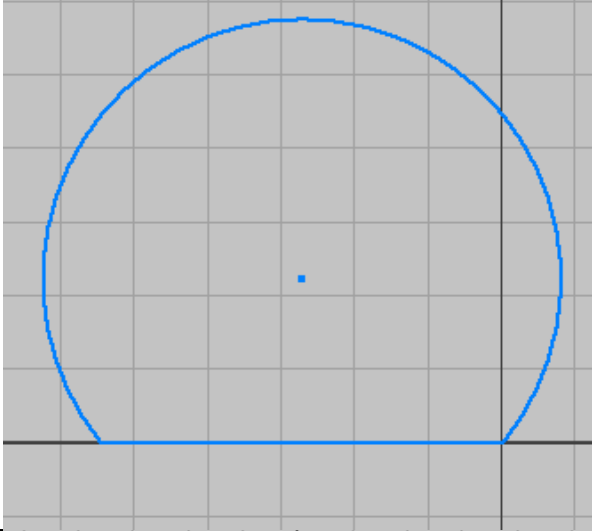
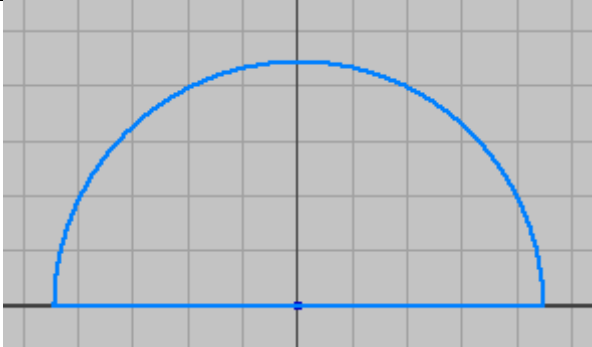


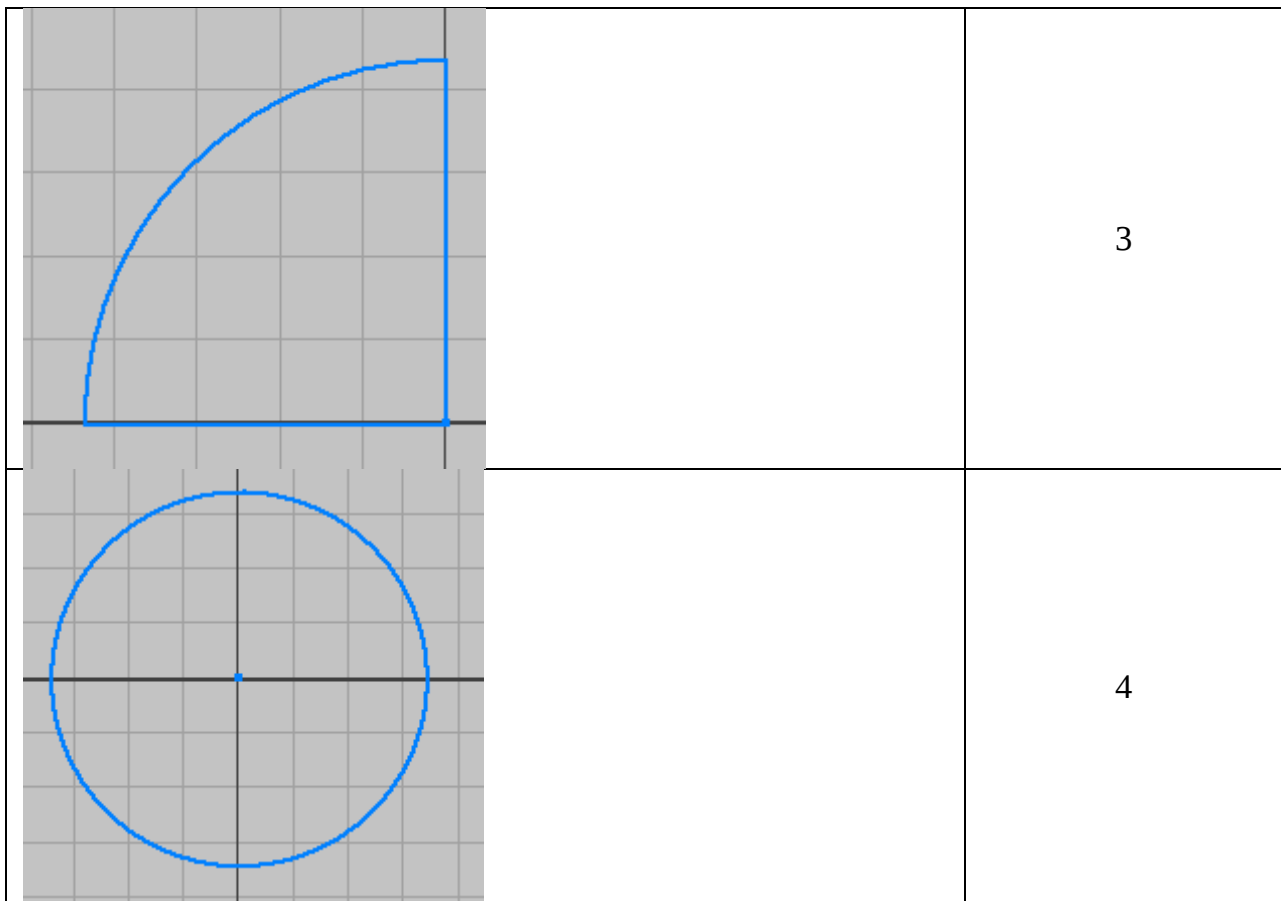
Создать сборку, Создать деталь 1, задать диаметр, выдавить эскиз окружности, добавить плоскость со смещением, вставить деталь в сборку, создать деталь 2 на плоскости «XZ», спроецировать геометрию плоской грани, выдавить спроецированный эскиз

1

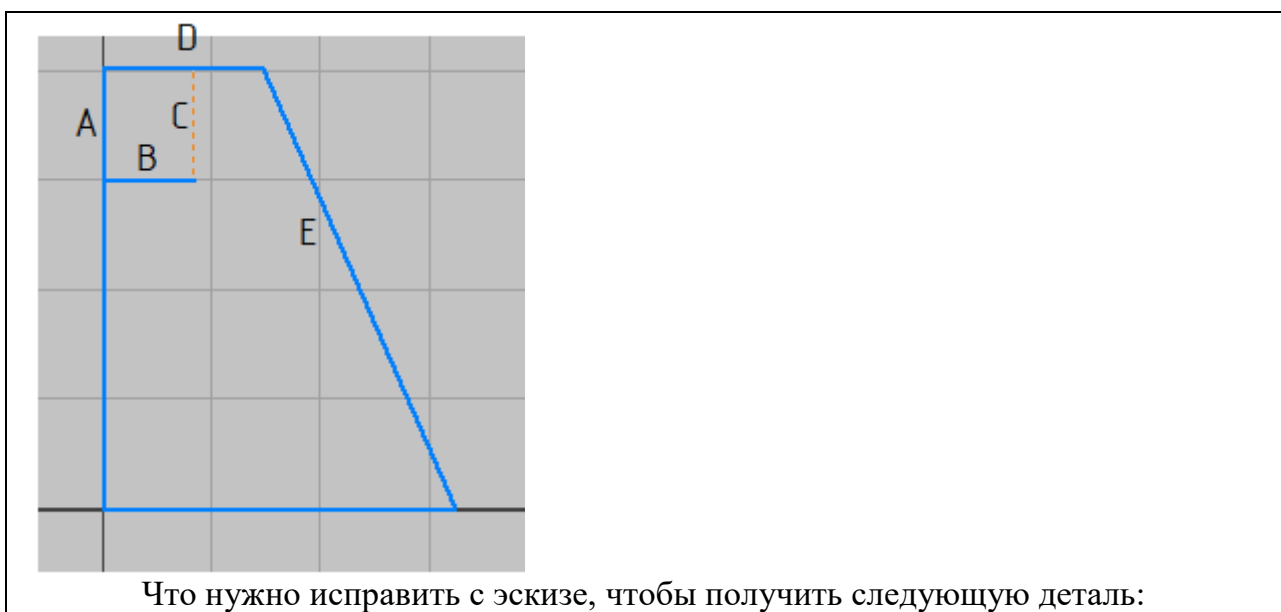
Создать деталь 1, задать диаметр, выдавить эскиз окружности, создать сборку, вставить деталь, сместить плоскость, создать деталь 2, спроецировать геометрию плоской грани, выдавить спроецированный эскиз	2
Создать деталь 1, задать диаметр, выдавить эскиз окружности, создать деталь 2, выдавить эскиз окружности того же диаметра, создать сборку, применить зависимость концентричности, расстояния между плоскостями	3
Создать сборку, задать смещение плоскости относительно начала координат, создать деталь 1 на этой плоскости, задать диаметр, выдавить эскиз окружности, создать деталь 2 на грани детали 1, спроецировать геометрию этой грани, выдавить спроецированную геометрию	4

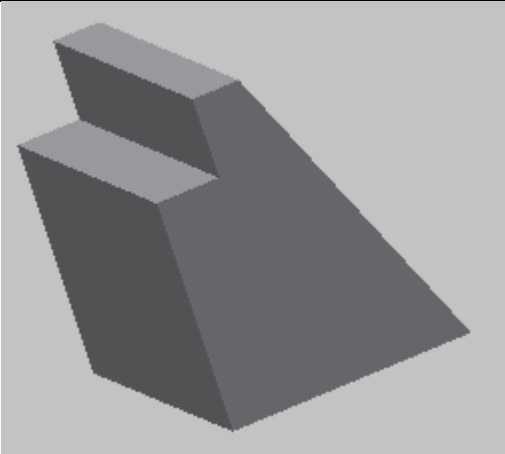
5

С помощью какого эскиза можно построить сферу?		
		1
		2



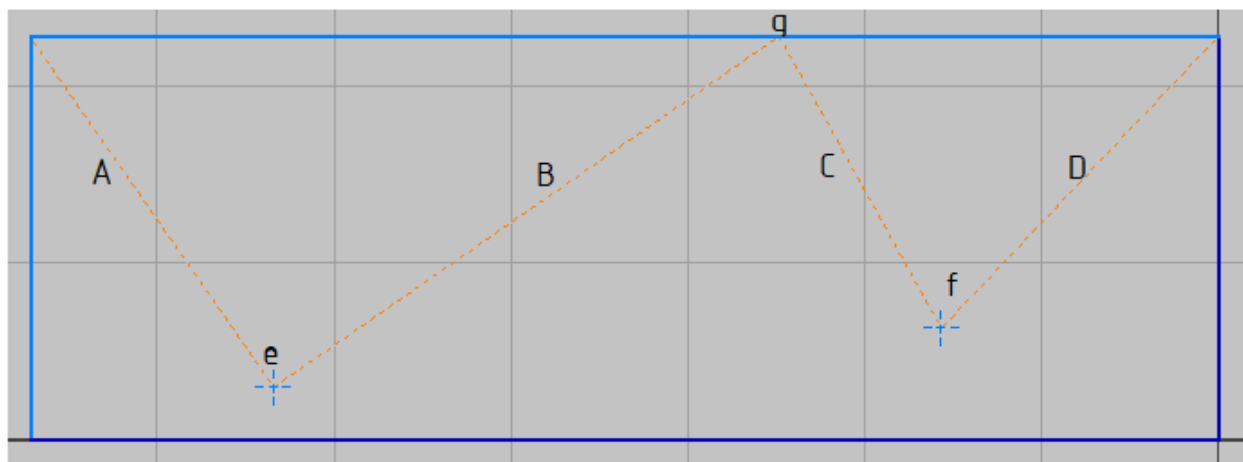
6



	
Убрать вспомогательную геометрию отрезка С	1
Задать вспомогательную геометрию отрезка В	2
Задать размеры линий в эскизе	3
Задать требуемые зависимости перпендикулярности и параллельности для отрезков А, В,С,Д	4

7

Какие зависимости были использованы для того, чтобы сделать отношение длин граней прямоугольника 1/3?



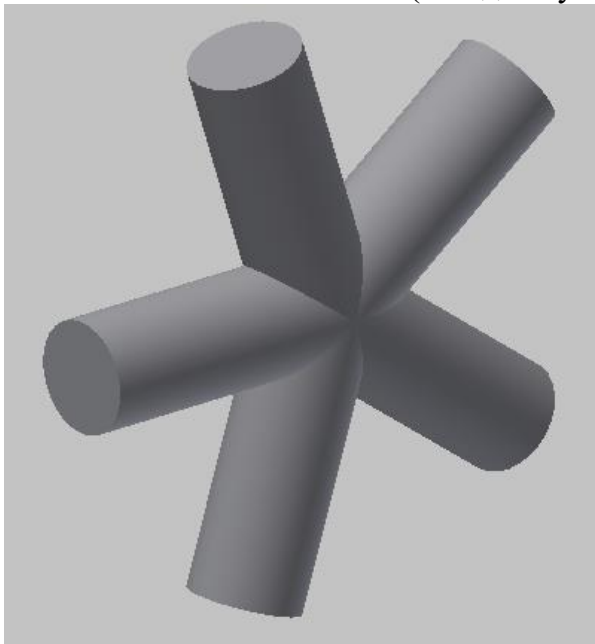
Точки е и f расположены на одной линии, проведённой между сторонами прямоугольника, отрезки А,В,С,Д – равные, точка g – на середине ребра прямоугольника	1
Точки е и f расположены на грани прямоугольника, отрезки А,В,С,Д – равные, g – на середине ребра прямоугольника.	2
Расстояние между точками е и f равно длине отрезков В,С, длины отрезков А,В,С,Д равны, точка g на середине ребра прямоугольника	3
Точка g расположена на ребра на расстоянии 1/3 длины грани от точки пересечения граней, точки е и f расположены на диагонали прямоугольника, отрезки А,В - равны	4

8

Какие из этих значений не относятся к стандартной метрической резьбе	
M3	1
M2,8	2
M2,5	3
M4,3	4
M3,5	5

9

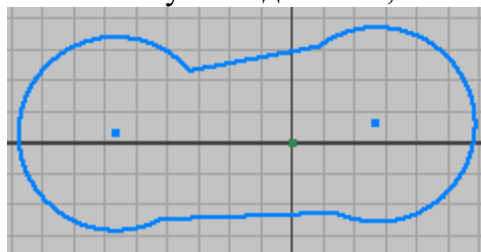
Что может быть использовано для создания следующей детали
(по одному преобразованию):



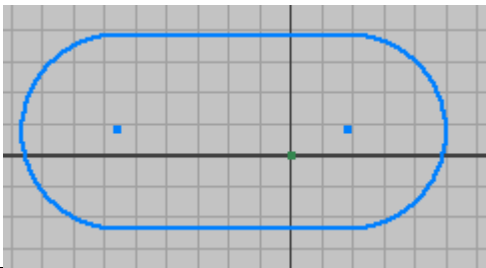
Круговой массив	1
Эскиз – круг	2
Эскиз – прямоугольник	3
Эскиз – пятиугольник	4
Зеркальное отражение	5

10

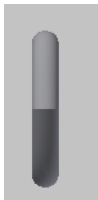
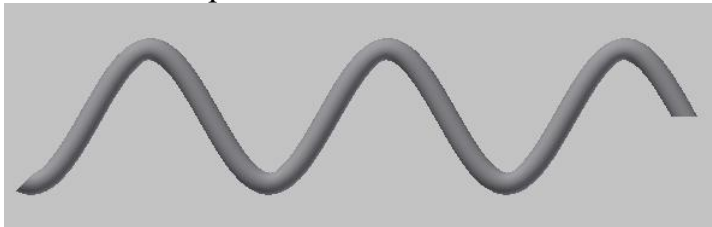
Какие зависимости используются для того, чтобы исходный эскиз



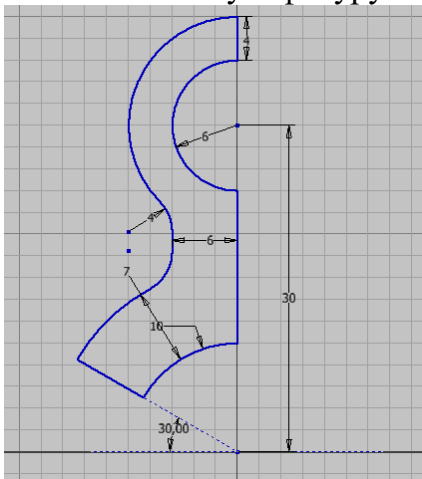
сделать пазом:

	
Параллельность, касательность	1
Горизонтальность, касательность	2
Перпендикулярность, совмещение	3
Совмещение, параллельность	4
Совмещение, касательность	5

11

Вид сбоку	Вид спереди
	
Какие элементы были бы наиболее эффективно использованы для построения этой кривой	
Окружность, параметрическая кривая	1
Дуги, сплайн, зеркальное отражение	2
Окружность, линия, зеркальное отражение	3
Окружность, отрезки дуг	4
Отрезки дуг, линии	5

12

Какую фигуру можно сделать с использованием этого эскиза




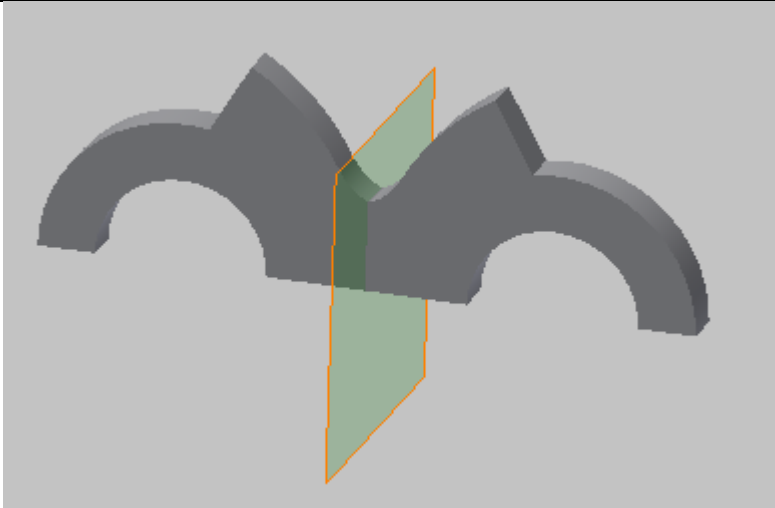
1



2



3

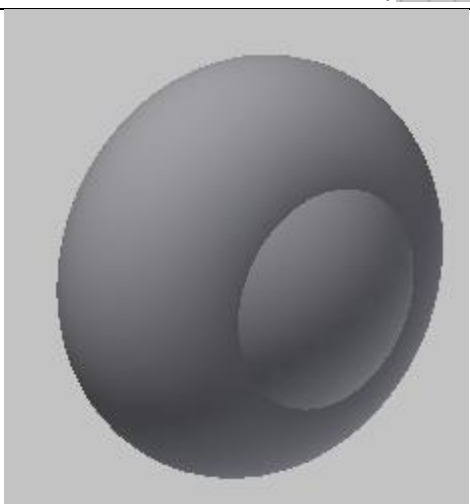
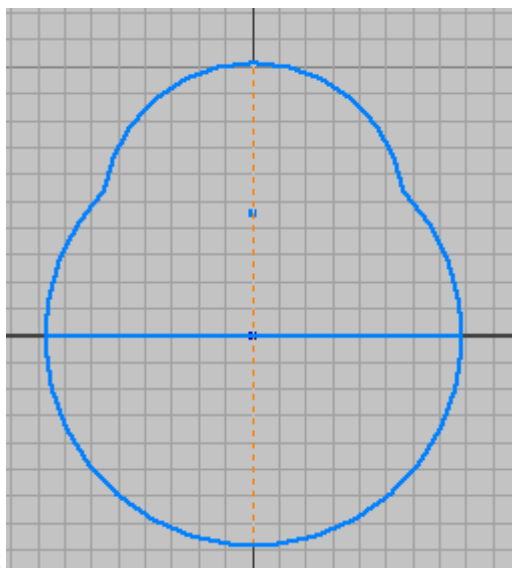


4

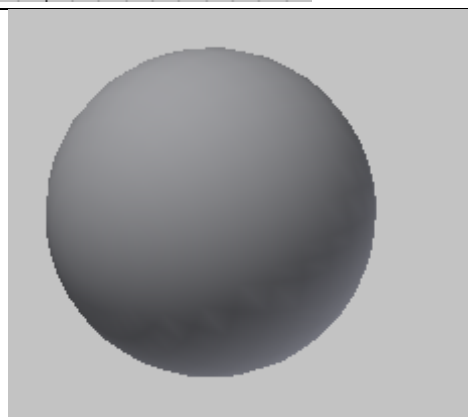


5

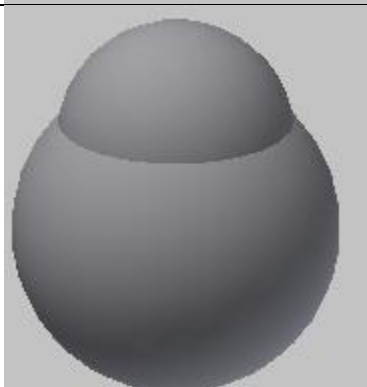
Какая объёмная фигура может быть получена по заданному эскизу



1



2



3



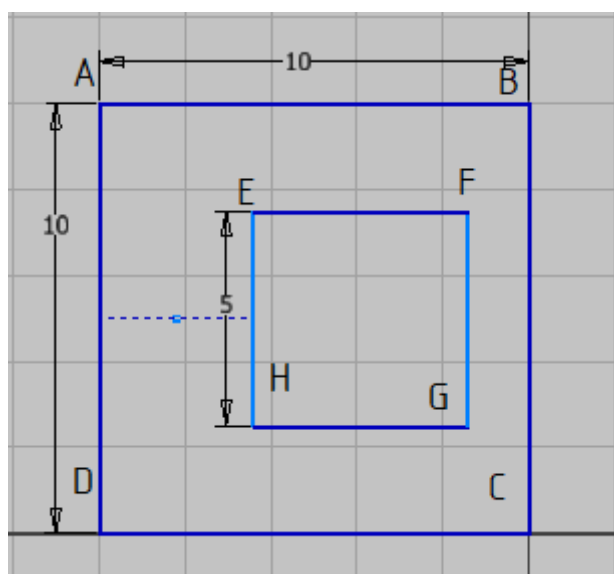
4

14

Какая кривая используется в качестве профиля зуба зубчатого колеса	
Эволюта	1
Эвольвента	2
Трапеция	3
Дуга окружности	4

15

Дан эскиз двух квадратов ABCD и EFGH. Какую зависимость нужно применить чтобы эскиз стал завершённым:



Параллельность AB и EF	1
Перпендикулярность HG и BC	2
Расстояние между FG и BC	3
Совмещение средней точки EF и средней точки AB по вертикали	4
Размер отрезка EF	5

16

Какие из этих зависимостей являются эскизными:	
Параллельность	1
Расстояние между плоскостями	2
Касательность	3
Соосность	4
Концентричность	6
Угол между гранями	7

Какие из этих инструментов применяются для 3D-построения	
Выдавливание	1
Зеркальное отражение	2
Коллинеарность	3
Вертикальность	4
Вращение относительно оси	5
Построение вспомогательной геометрии	6
Проецирование геометрии	7