

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»

Факультет компьютерного проектирования

Кафедра инженерной и компьютерной графики

С. В. Гиль, Т. А. Марамыгина, О. Н. Кучура

СБОРНИК ЗАДАЧ ПО ТРЁХМЕРНОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ СРЕДСТВАМИ САПР

*Рекомендовано УМО по образованию
в области информатики и радиоэлектроники
в качестве учебно-методического пособия для специальностей
6-05-0611-05 «Компьютерная инженерия»,
6-05-0611-06 «Системы и сети инфокоммуникаций»,
6-05-0713-02 «Электронные системы и технологии»,
6-05-0713-03 «Радиосистемы и радиотехнологии»,
6-05-0713-06 «Электронное машиностроение»,
6-05-0717-01 «Нанотехнологии и наноматериалы»,
7-07-0713-01 «Информационные и управляющие системы
физических установок»,
7-07-0713-02 «Микро- и наноэлектроника»*

Минск БГУИР 2026

УДК 004.92:681.51(076)
ББК 32.972.13+32.965я73
С23

Рецензенты:

кафедра полиграфического оборудования и систем обработки информации
учреждения образования «Белорусский государственный
технологический университет»
(протокол № 7 от 28.02.2025);

заведующий кафедрой «Информационные технологии в экологии и медицине»
Международного государственного
экологического института им. А. Д. Сахарова
кандидат технических наук, доцент И. А. Тавгень;

доцент кафедры инженерной графики
учреждения образования «Белорусский государственный
технологический университет»
кандидат технических наук, доцент А. И. Науменко

Гиль, С. В.

С23

Сборник задач по трёхмерному моделированию средствами САПР :
учеб.-метод. пособие / С. В. Гиль, Т. А. Марамыгина, О. Н. Кучура. –
Минск : БГУИР, 2026. – 132 с. : ил.
ISBN 978-985-543-830-5.

Включает варианты индивидуальных практических заданий для построения твердотельных 3D-моделей средствами различных САПР, заданий для контроля знаний и оценки текущей успеваемости студентов. Содержит также упражнения с пошаговыми 3D-построениями для изучения основных команд создания базовых твердотельных 3D-моделей геометрических тел и их комбинированных форм. Выбор конкретных практических задач и индивидуальных заданий для каждой специальности определяется учебными программами дисциплины.

**УДК 004.92:681.51(076)
ББК 32.972.13+32.965я73**

ISBN 978-985-543-830-5

© Гиль С. В., Марамыгина Т. А.,
Кучура О. Н., 2026
© УО «Белорусский государственный
университет информатики
и радиоэлектроники», 2026

ВВЕДЕНИЕ

Учебно-методическое пособие разработано на кафедре инженерной и компьютерной графики БГУИР и предназначено для использования в учебном процессе при проведении практических занятий, контрольных работ и организации самостоятельной работы студентов. Варианты заданий представлены в таблицах учебно-методического пособия. Выбор конкретных практических задач и индивидуальных заданий для каждой специальности определяется лектором в соответствии с учебными программами дисциплины.

Для студентов, впервые изучающих компьютерную графику средствами САПР, в начале учебно-методического пособия разработаны упражнения для знакомства с характерными особенностями работы основополагающих команд создания твердотельных 3D-моделей на примере выполнения базовых геометрических тел и их комбинированных форм по указанным размерам и с пошаговым построением вспомогательных 2D-эскизов в основных плоскостях проекций, в соответствии с которыми формируются твердотельные 3D-модели. Наглядно продемонстрированы этапы наиболее оптимального решения задач.

Условия заданий

1 Таблица 1. В соответствии с условиями заданий, представленными в виде чертежа, и пошаговыми построениями в виде выполненных 2D-эскизов в основных плоскостях изучить базовые команды создания твердотельных 3D-моделей различных геометрических тел и их комбинированных форм, полученных с применением булевых логических операций «Объединение», «Вычитание» и «Пересечение».

2 Таблица 2. Задание 1. По заданным главному виду правильной призмы и очерку вида сверху построить твердотельную 3D-модель по указанным на чертеже размерам. Оформить чертёж 3D-модели на листе формата А4, заполнить основную надпись. **Задание 2.** По 3D-модели на листе А3 создать три связанных проекционных вида призмы с линиями невидимого контура, нанести размеры, заполнить основную надпись (приложение А, рисунок А.1).

3 Таблица 3. Задание 1. По заданным главному виду правильной пирамиды и очерку вида сверху построить твердотельную 3D-модель в соответствии с размерами, указанными на чертеже. Оформить чертёж 3D-модели на листе формата А4, заполнить основную надпись. **Задание 2.** По 3D-модели на листе А3 создать три связанных проекционных вида пирамиды с линиями невидимого контура, нанести размеры, заполнить основную надпись (приложение А, рисунок А.2).

4 Таблица 4. Задание 1. По заданному главному виду прямого кругового цилиндра построить твердотельную 3D-модель по указанным на чертеже размерам. Оформить чертёж 3D-модели на листе формата А4, заполнить основную

надпись. **Задание 2.** По 3D-модели на листе А3 создать три связанных проекционных вида цилиндра с линиями невидимого контура, нанести размеры, заполнить основную надпись (приложение А, рисунок А.3).

5 Таблица 5. Задание 1. По заданному главному виду прямого кругового конуса построить твердотельную 3D-модель по указанным на чертеже размерам. Оформить чертёж 3D-модели на листе формата А4, заполнить основную надпись. **Задание 2.** По 3D-модели на листе А3 создать три связанных проекционных вида конуса с линиями невидимого контура, нанести размеры, заполнить основную надпись (приложение А, рисунок А.4).

6 Таблица 6. Задание 1. По заданному главному виду шара построить твердотельную 3D-модель по указанным на чертеже размерам. Оформить чертёж 3D-модели на листе формата А4, заполнить основную надпись. **Задание 2.** По 3D-модели на листе А3 создать три связанных проекционных вида шара с линиями невидимого контура, нанести размеры, заполнить основную надпись (приложение А, рисунок А.5).

7 Таблица 7. Задание 1. По заданным главному виду комбинированного тела (с фронтально-проецирующим сквозным отверстием) и очерку вида сверху построить твердотельную 3D-модель в соответствии с размерами, указанными на чертеже. Оформить чертёж 3D-модели на листе формата А4, заполнить основную надпись. **Задание 2.** По 3D-модели на листе А3 создать три связанных проекционных вида комбинированного тела с линиями невидимого контура, нанести размеры, заполнить основную надпись. По указанию преподавателя на виде сверху и виде слева выполнить горизонтальный и профильный разрезы.

8 Таблица 8. Задание 1. По главному виду и виду сверху комбинированного тела (с горизонтально-проецирующим и сквозным фронтально-проецирующим отверстием) построить твердотельную 3D-модель по указанным на чертеже размерам. Оформить чертёж 3D-модели на листе формата А4, заполнить основную надпись. **Задание 2.** По 3D-модели на листе А3 создать три связанных проекционных вида комбинированного тела, выполнить необходимые разрезы, нанести размеры, заполнить основную надпись (приложение А, рисунок А.6).

9 Таблица 9. Задание 1. По заданным главному виду и виду сверху геометрического тела с комбинированной внешней и внутренней поверхностью в соответствии с размерами построить твердотельную 3D-модель. **Задание 2.** Создать три связанных проекционных вида 3D-модели комбинированного тела на формате А3 с необходимыми разрезами (фронтальный и профильный разрезы обязательны, горизонтальный разрез выполнять по указанию преподавателя), нанести размеры, заполнить основную надпись (приложение А, рисунок А.7).

10 Таблица 10. Задание 1. По заданным главному виду пересекающихся геометрических тел и очерку вида сверху построить твердотельную 3D-модель

по указанным на чертеже размерам. Оформить чертёж 3D-модели на листе формата А4, заполнить основную надпись. **Задание 2.** По 3D-модели создать три связанных проекционных вида геометрических тел с линиями их взаимного пересечения на листе А3, нанести размеры, заполнить основную надпись (приложение А, рисунок А.8).

11 Таблица 11. Задание 1. По заданным главному виду и виду сверху детали построить твердотельную 3D-модель. В 3D-модели выполнить четвертной вырез, получить аксонометрическое изображение на листе формата А4, выполнить штриховку по вырезу, заполнить основную надпись. **Задание 2.** По 3D-модели на листе А3 создать три связанных проекционных вида детали, выполнить необходимые разрезы, нанести размеры, заполнить основную надпись.

По указанию преподавателя можно первоначально построить проекционный чертёж детали, выполнить разрезы, а далее по проекционному чертежу создать 3D-модель.

12 Таблица 12. Задание 1. По аксонометрической проекции корпусной детали построить твердотельную 3D-модель в соответствии с указанными размерами. Оформить чертёж 3D-модели на листе формата А4, заполнить основную надпись. **Задание 2.** По 3D-модели на листе А3 создать три связанных проекционных вида детали, выполнить разрезы, нанести размеры, заполнить основную надпись (приложение А, рисунок А.9).

По указанию преподавателя можно первоначально построить проекционный чертёж детали, выполнить разрезы, а далее по проекционному чертежу создать 3D-модель.

13 Таблица 13. Задание 1. По аксонометрической проекции геометрического комбинированного тела построить твердотельную 3D-модель в соответствии с заданными размерами. Все отверстия и пазы в детали сквозные. Создать три связанных проекционных вида 3D-модели на формате А3 с необходимыми разрезами, нанести размеры, заполнить основную надпись. **Задание 2.** В твердотельной 3D-модели выполнить четвертной вырез, перенести 3D-модель на чертёж формата А4, настроить и выполнить штриховку по четвертному вырезу, заполнить основную надпись (приложение А, рисунок А.10).

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Таблица 1

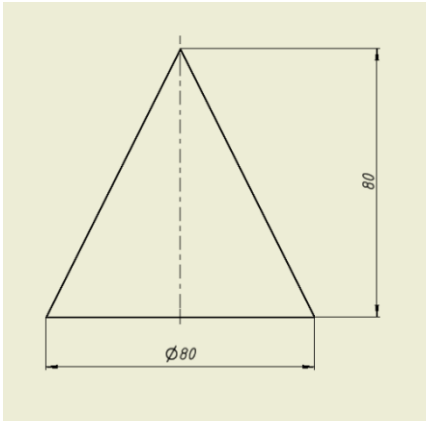
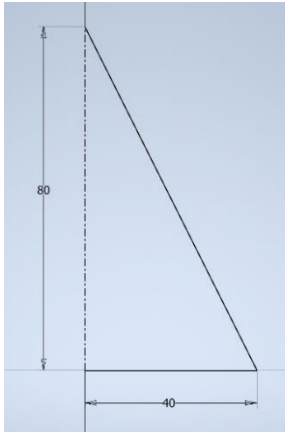
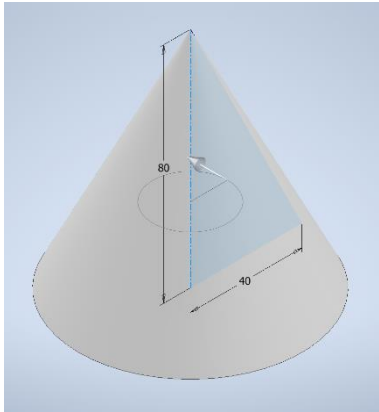
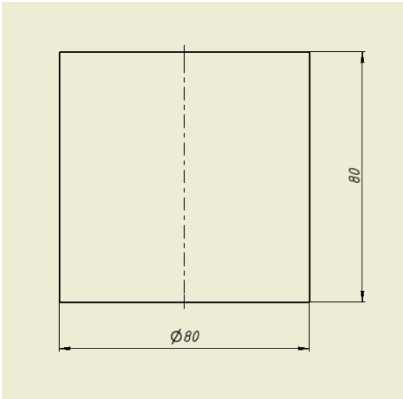
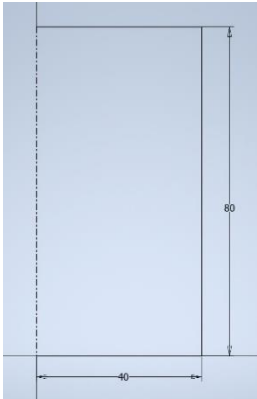
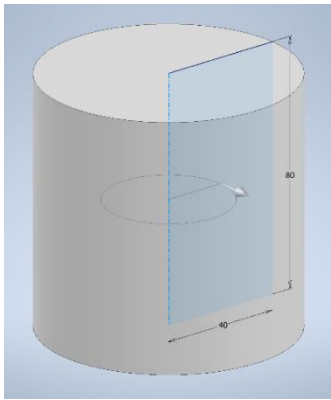
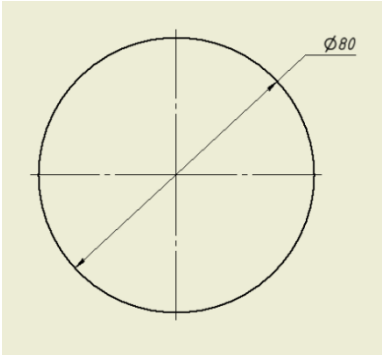
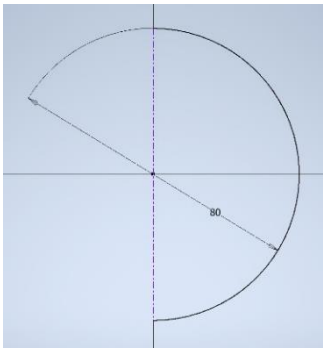
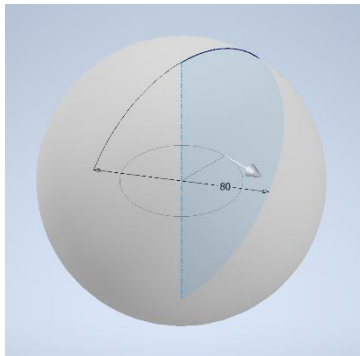
Команды создания параметризованной 3D-модели		
Команда «Вращение»		
Чертёж	2D-эскиз в плоскости построения YZ	3D-модель
Геометрическое тело «конус»		
		
Геометрическое тело «цилиндр»		
		
Геометрическое тело «шар»		
		

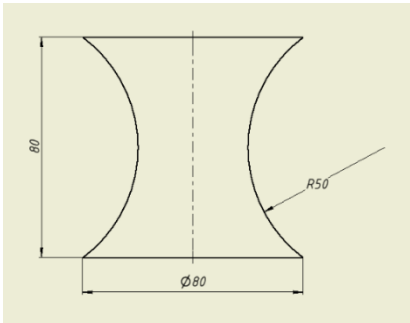
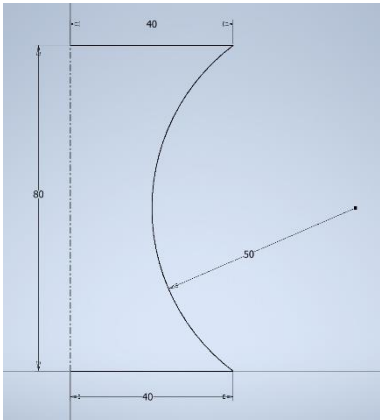
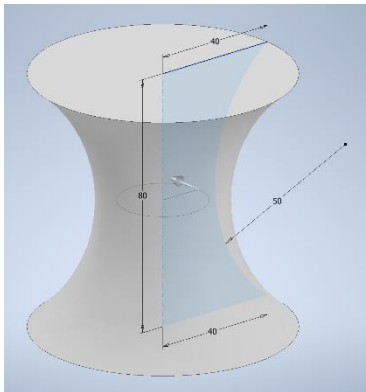
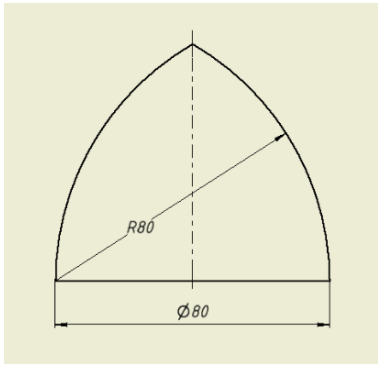
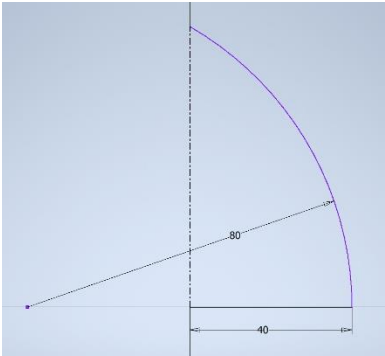
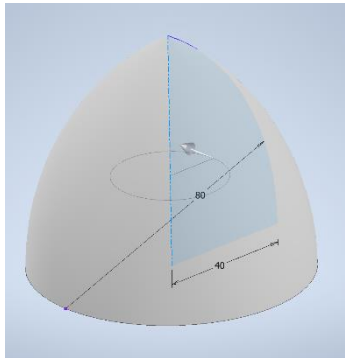
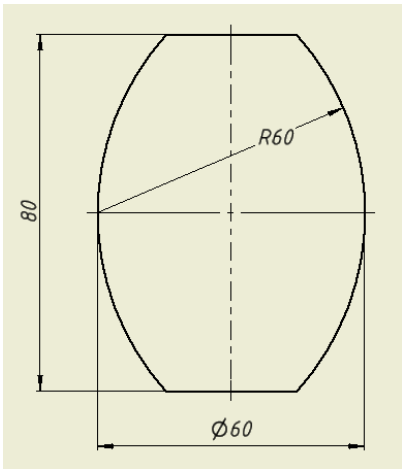
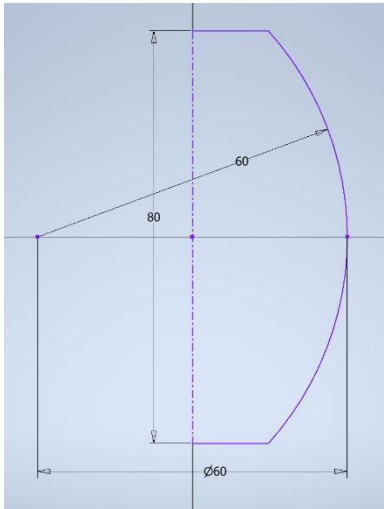
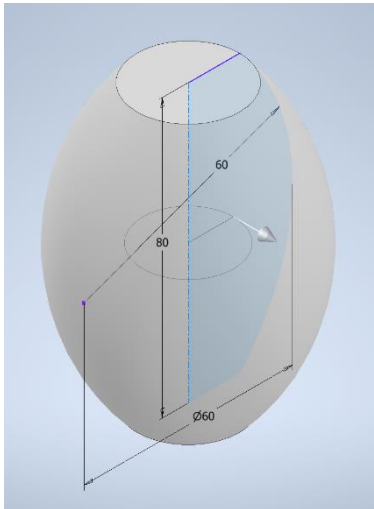
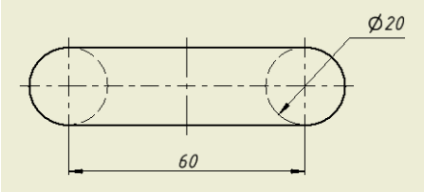
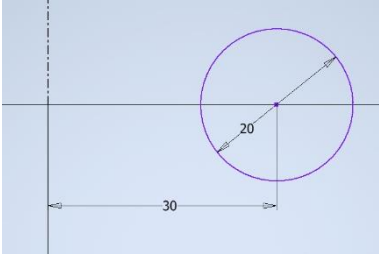
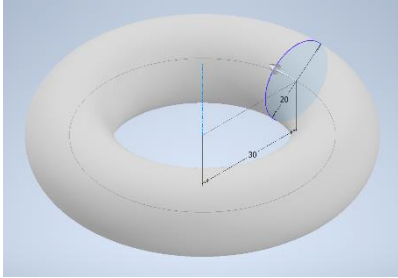
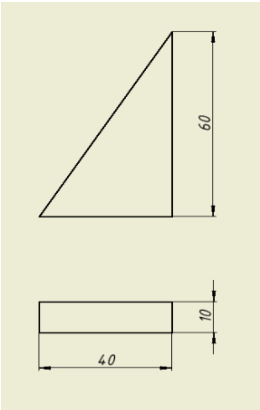
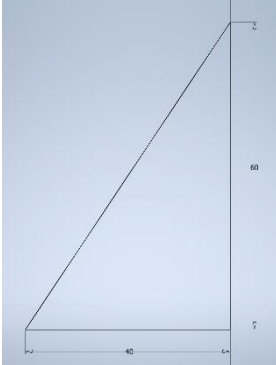
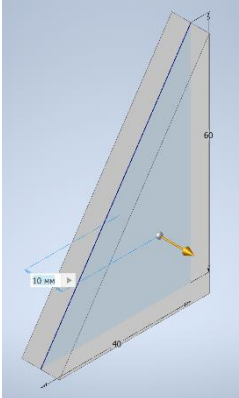
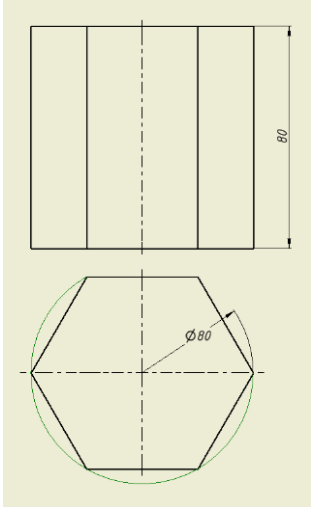
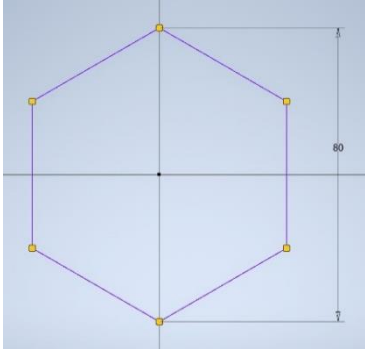
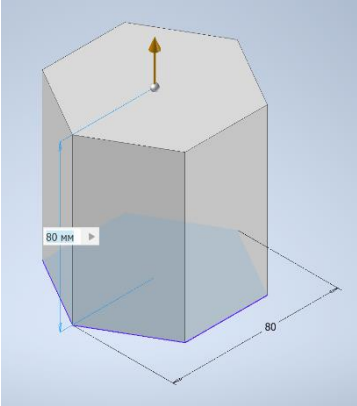
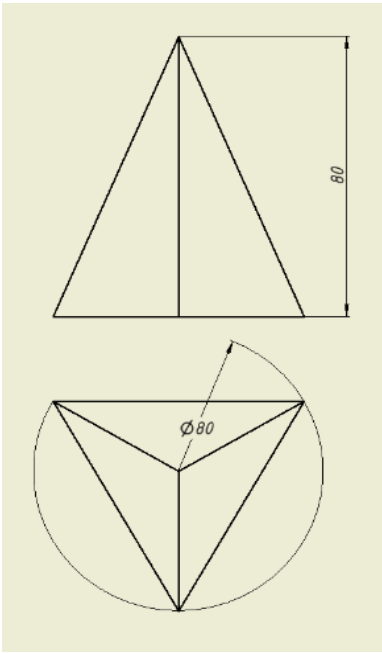
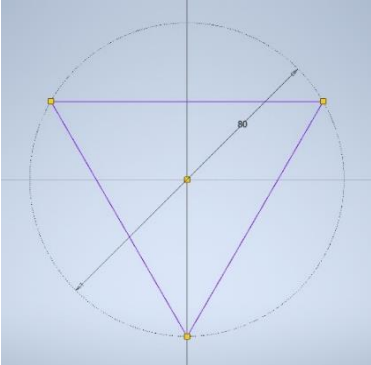
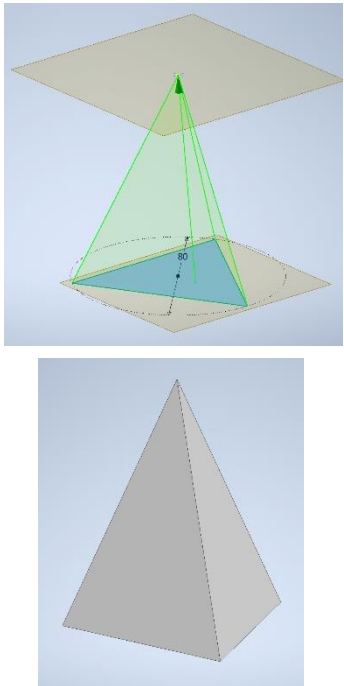
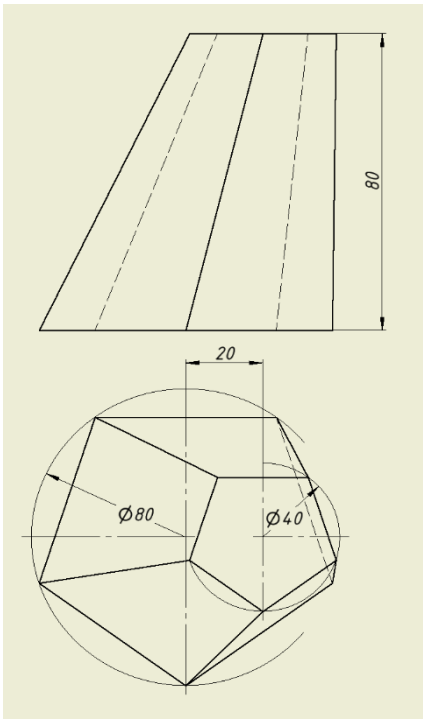
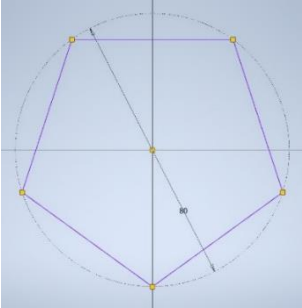
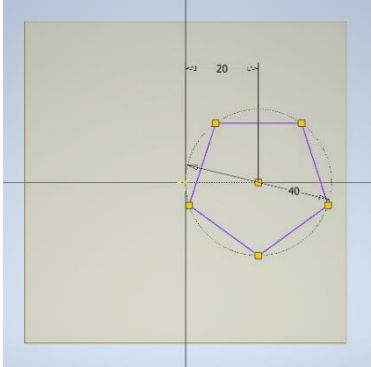
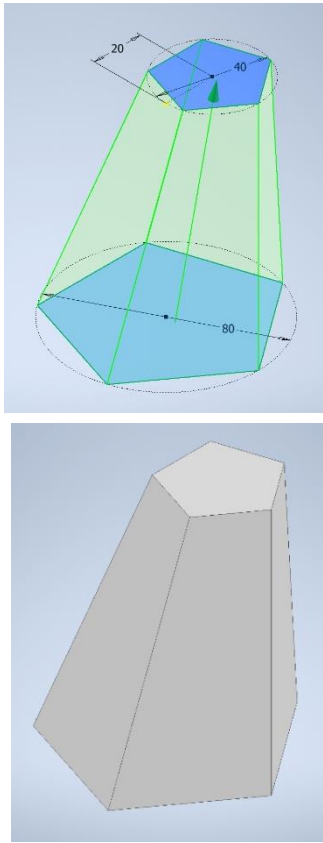
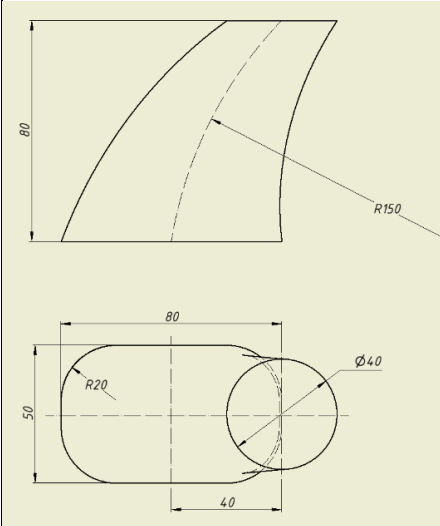
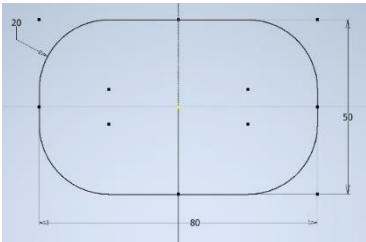
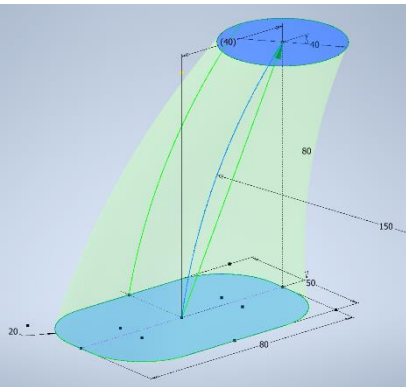
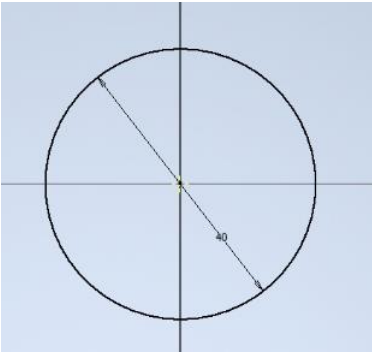
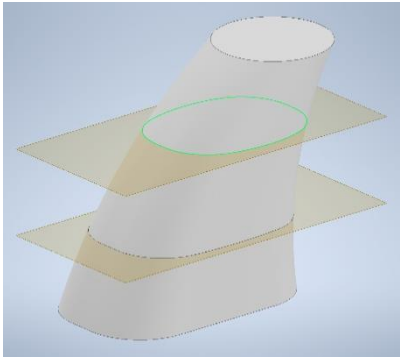
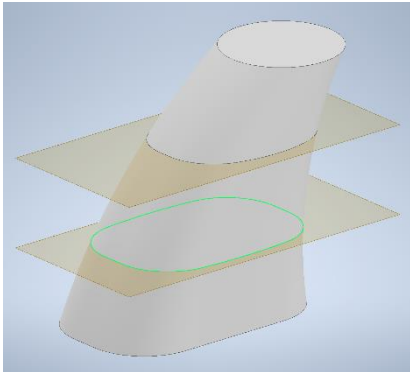
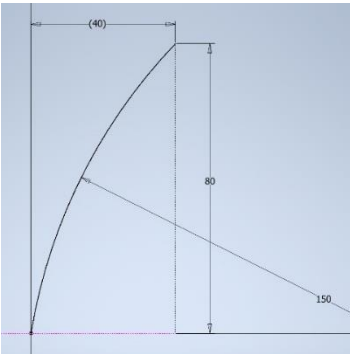

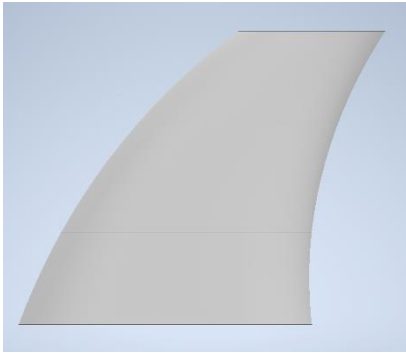
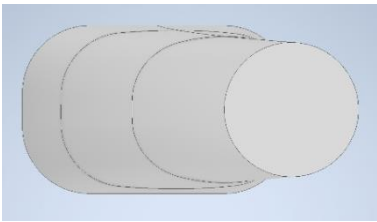
Чертёж	2D-эскиз в плоскости построения YZ	3D-модель
Геометрическое тело «однополостный гиперболоид»		
		
Геометрическое тело «тороид», 1/2 часть		
		
Геометрическое тело «тор-бочка»		
		

Чертёж	2D-эскиз в плоскости построения YZ	3D-модель
Геометрическое тело «открытый тор»		
		
Команда «Выдавливание»		
Геометрическое тело «призматическая тонкая стенка», ребро жёсткости		
		
Чертёж	2D-эскиз в плоскости построения XZ	3D-модель
Геометрическое тело «призма»		
		

Команда «Лофт – По сечениям»		
Чертёж	2D-эскиз в плоскости построения XZ	3D-модель
Геометрическое тело пирамида		
	<p>В параллельных плоскостях № 1</p>  <p>№ 2 – точка, вершина пирамиды</p>	
Геометрическое тело «наклонная пирамида»		
	<p>В параллельных плоскостях № 1</p>  <p>№ 2</p> 	

Команда «Ллофт – По сечениям», опция «Центровая линия»		
Чертёж	2D-эскизы	3D-модель
Геометрическое тело канального типа с монотонно изменяющимися плоскими поперечными сечениями и криволинейной направляющей		
	<p>Нижнее и верхнее основания в плоскости XZ и ей параллельной № 1</p> 	
	<p>№ 2</p> 	
<p>Изменение формы поперечного сечения модели</p>  	<p>Центровая линия в плоскости YZ № 3</p> 	  

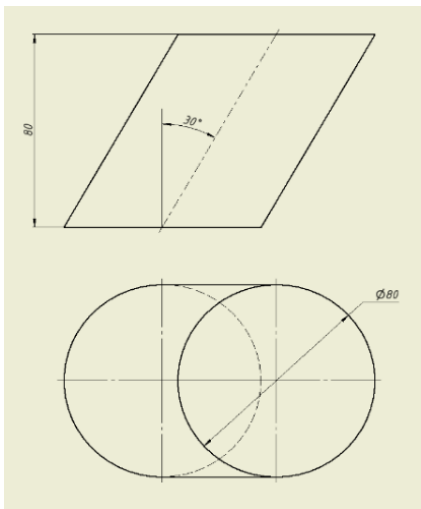
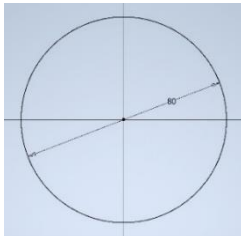
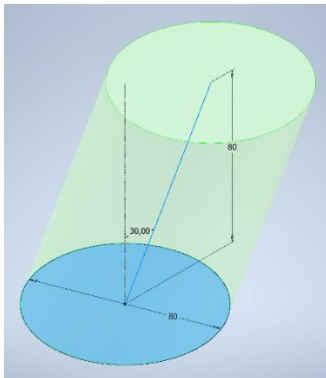
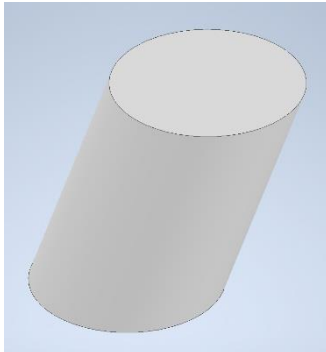
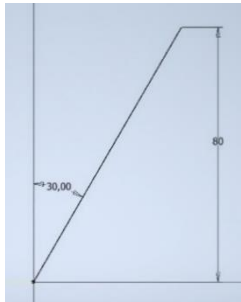
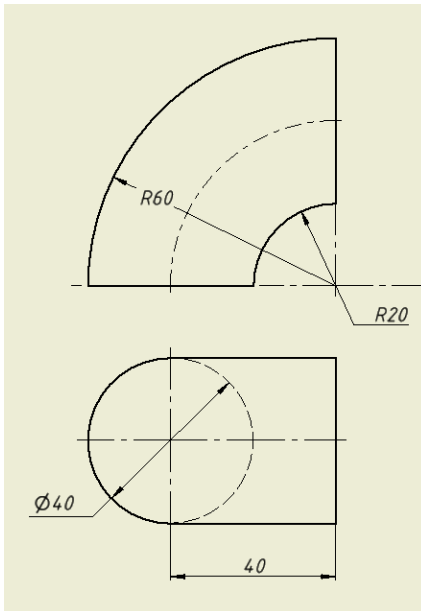
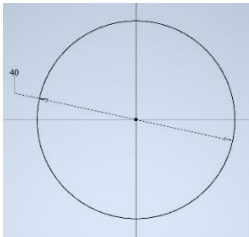
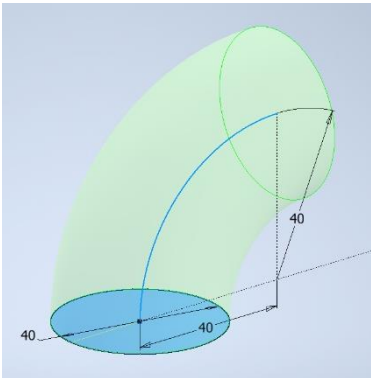
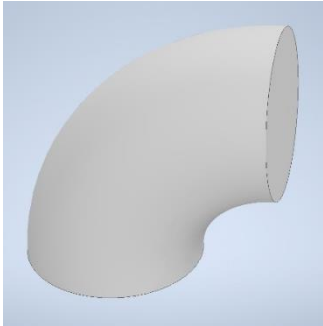
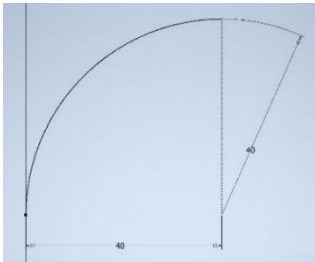
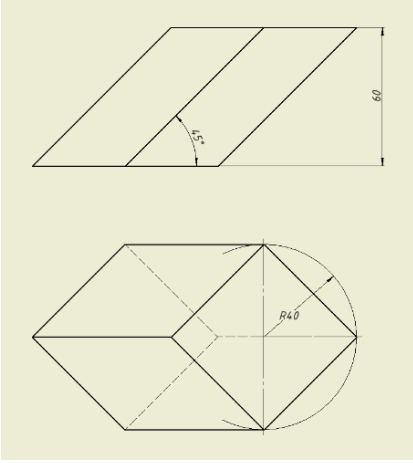
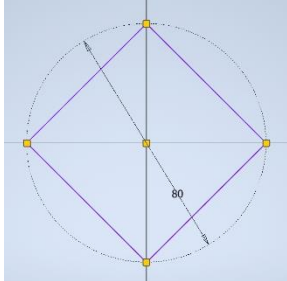
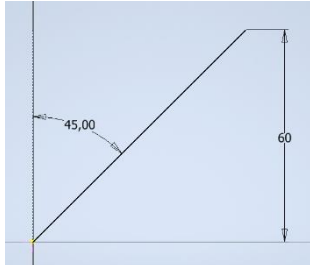
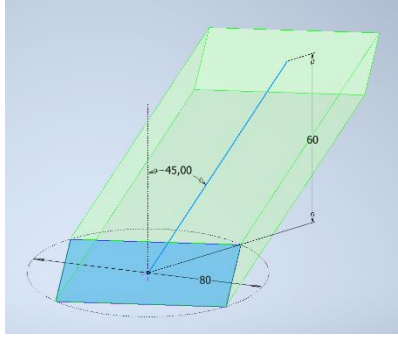
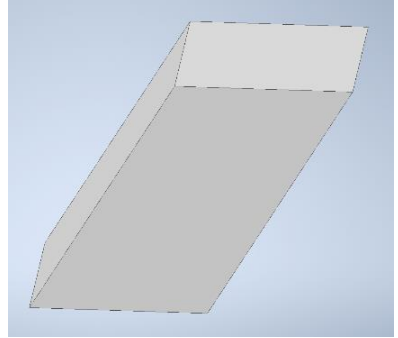
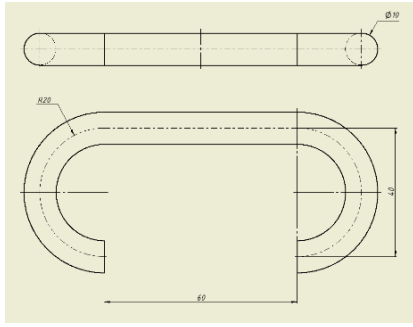
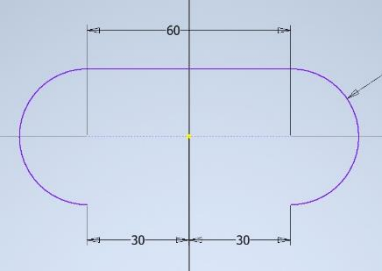
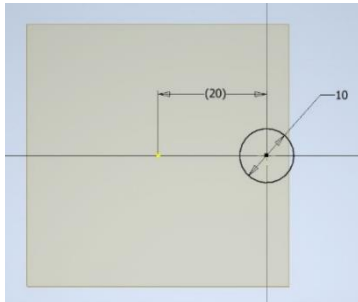
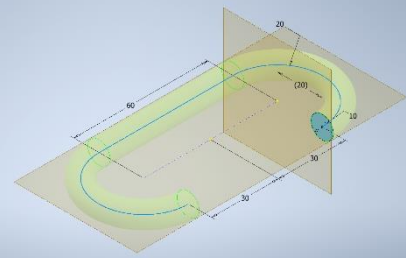
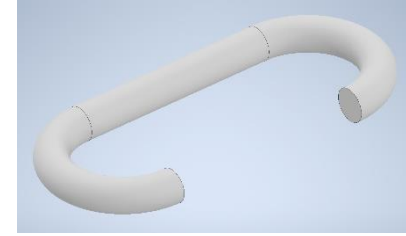

Команда «Сдвиг»		
Чертёж	2D-эскизы	3D-модель
Геометрическое тело «наклонный эллиптический цилиндр»		
	Нижнее основание в плоскости XZ № 1 	 
	Путь сдвига в плоскости YZ № 2 	
Геометрическое тело «открытый тор», 1/4 часть		
	Нижнее основание в плоскости XZ № 1 	 
	Путь сдвига в плоскости YZ № 2 	

Чертёж	2D-эскизы	3D-модель
Геометрическое тело «наклонная призма»		
	<p>Нижнее основание в плоскости XZ № 1</p>  <p>Путь сдвига в плоскости YZ № 2</p> 	 
Геометрическое тело канального трубчатого типа с плоскими поперечными сечениями в виде окружностей и криволинейной направляющей		
	<p>Путь сдвига в плоскости XZ № 1</p>  <p>Сечение-окружность в плоскости XY № 2</p> 	  

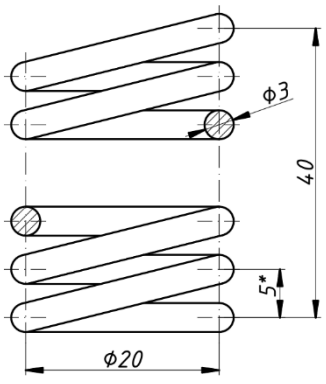
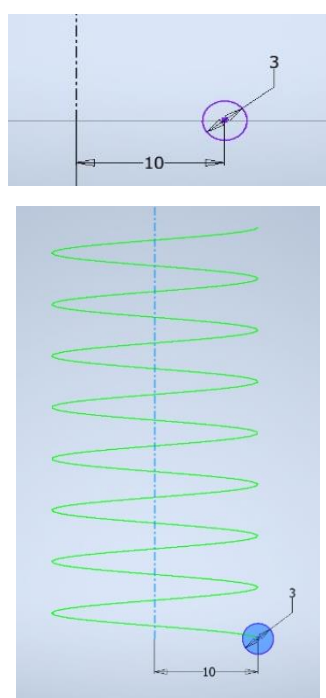
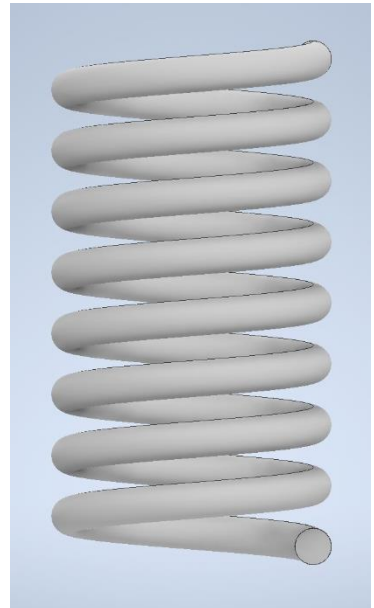
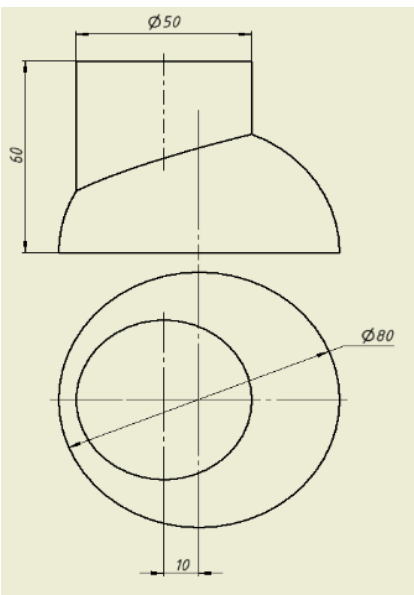
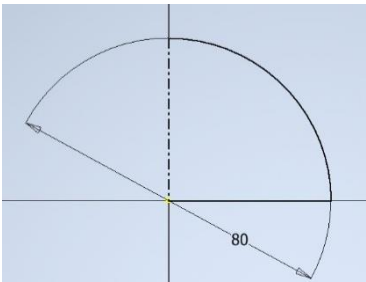
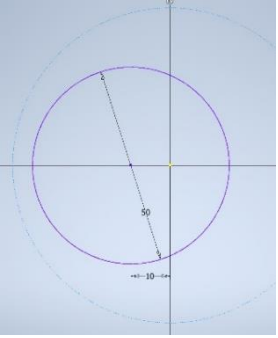
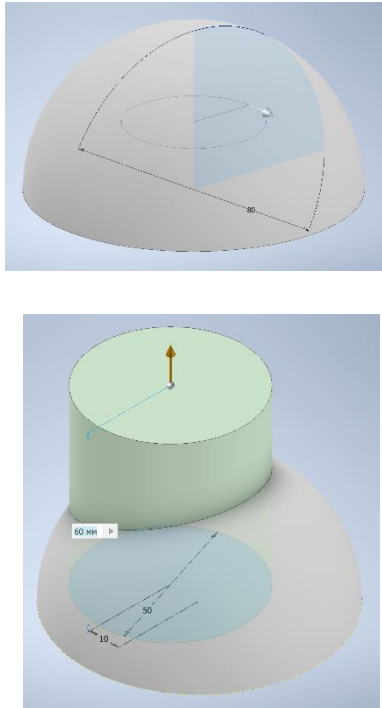
Команда «Пружина» – частный случай команды «Сдвиг»		
Чертёж	2D-эскизы	3D-модель
Геометрическое тело «пружина винтовая цилиндрическая»		
 <p>Число витков – 8</p>	<p>В плоскости YZ</p> 	
Комбинированное геометрическое тело на основе булевой логической операции «Объединение» в командах «Вращение» и «Выдавливание»		
	<p>В плоскости YZ № 1</p>  <p>В плоскости XZ № 2</p> 	

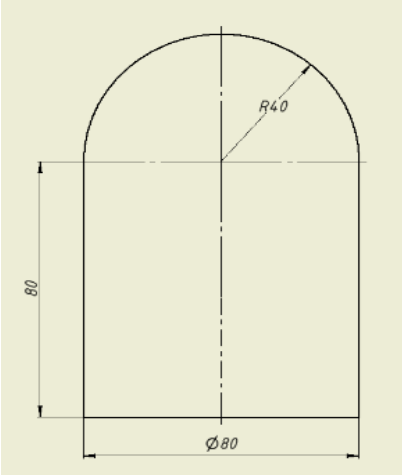
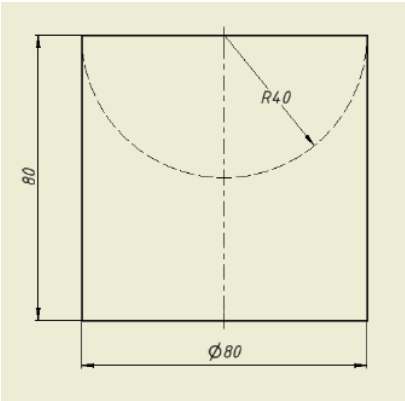
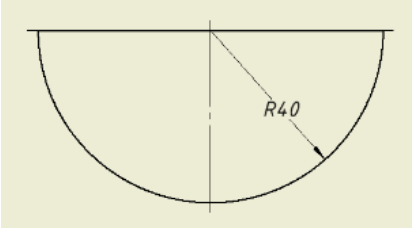
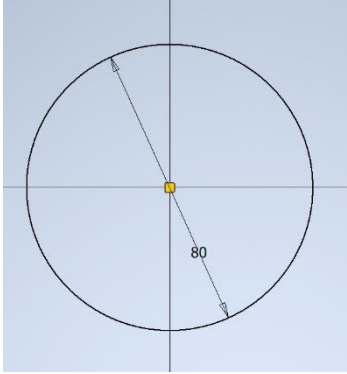
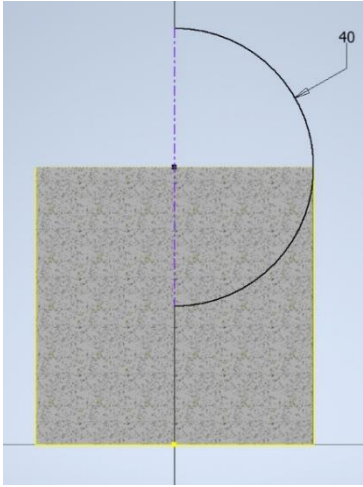
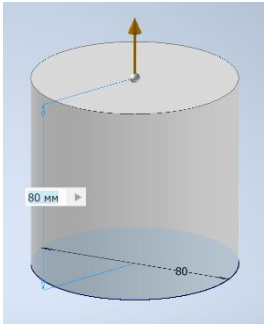
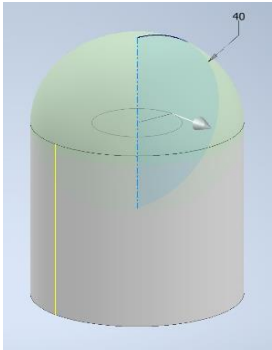
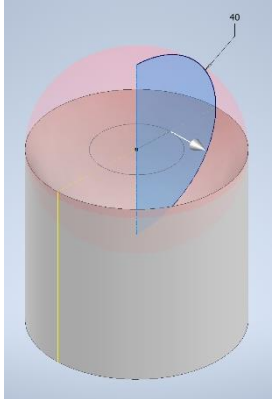
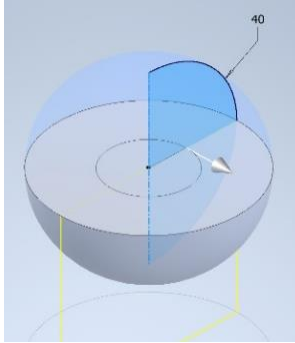
Чертёж	2D-эскизы	3D-модель
<p>Булевы логические операции «Объединение», «Вычитание» и «Пересечение» в создании соосных комбинированных геометрических тел на основании команд «Выдавливание» и «Вращение»</p>		
<p>Геометрическое тело № 1</p>  <p>Геометрическое тело № 2</p>  <p>Геометрическое тело № 3</p> 	<p>Основание цилиндра в плоскости XZ № 1</p>  <p>В разрезе (F7) цилиндра в плоскости YZ № 2</p> 	 <p>Операция «Объединение»</p>  <p>Операция «Вычитание»</p>  <p>Операция «Пересечение»</p> 

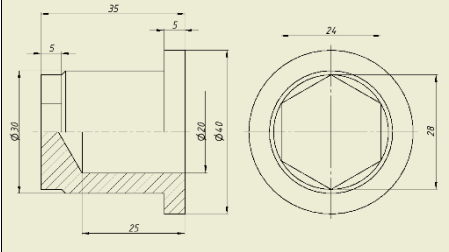
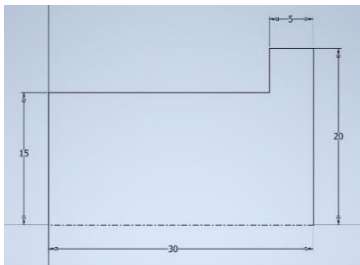
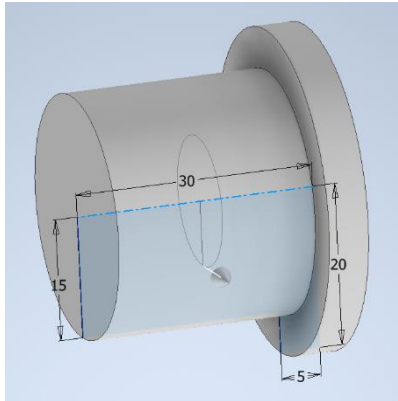
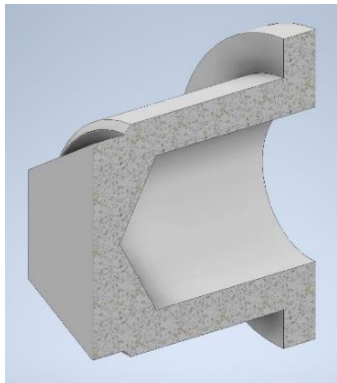
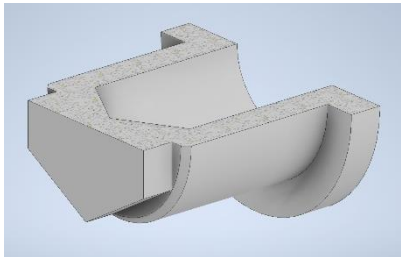
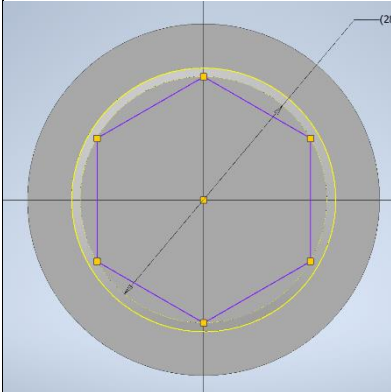
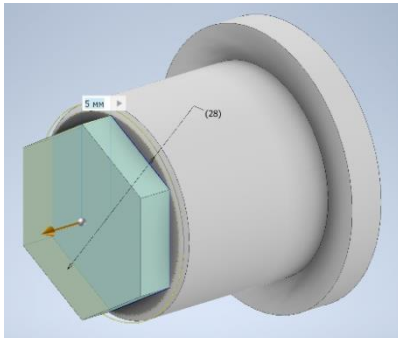
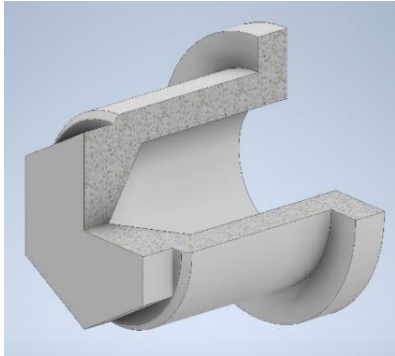
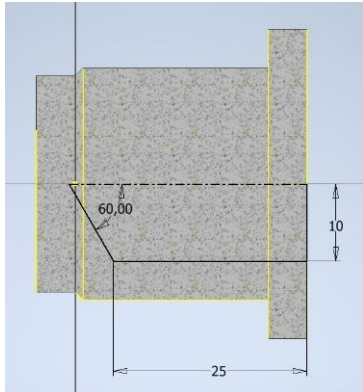
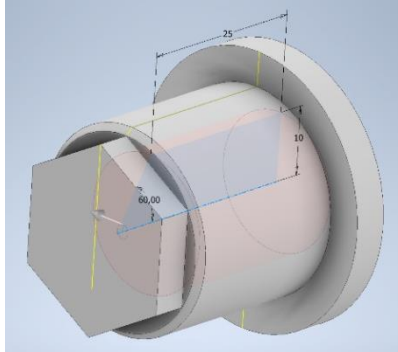
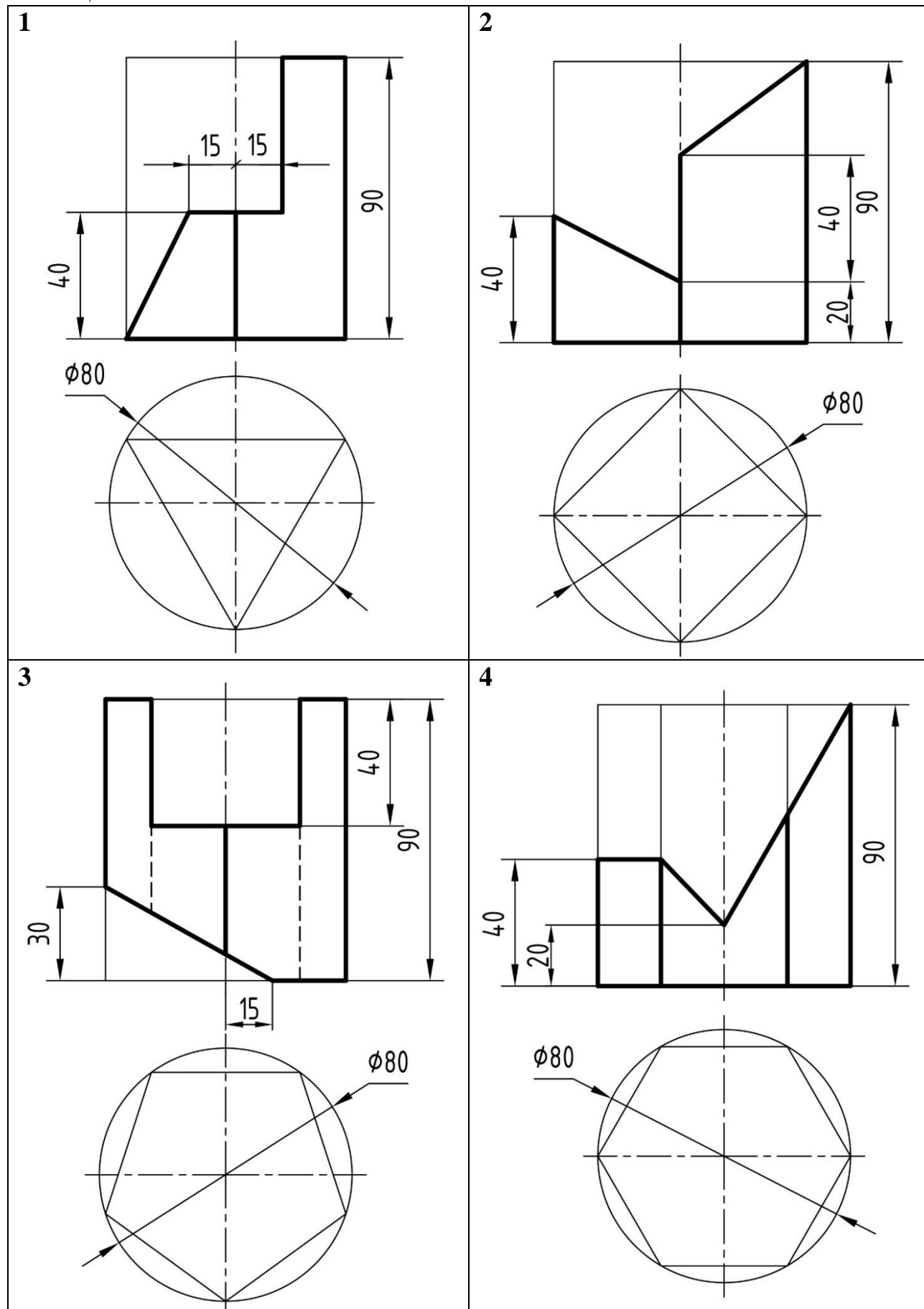
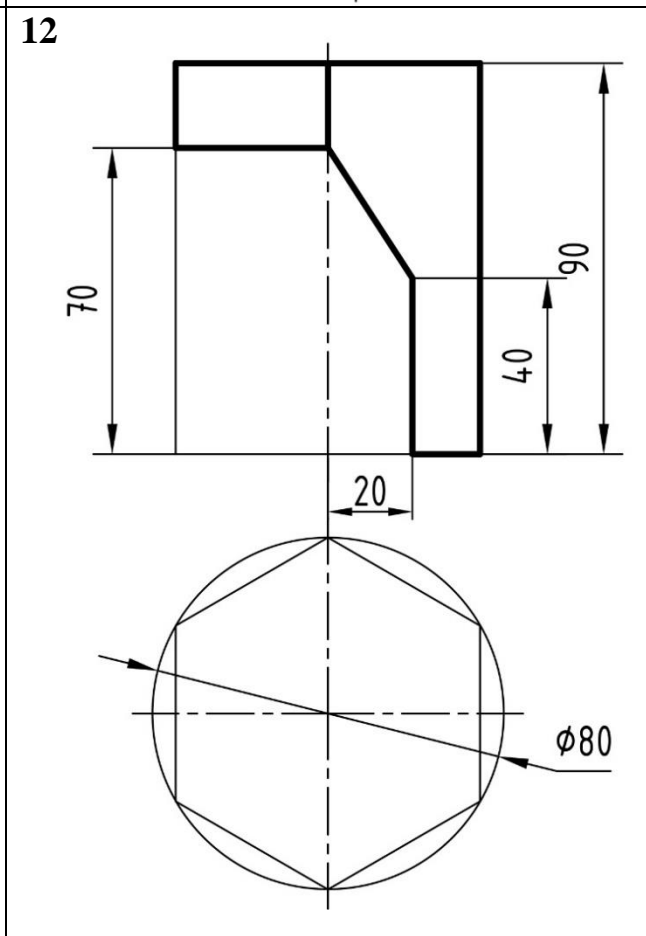
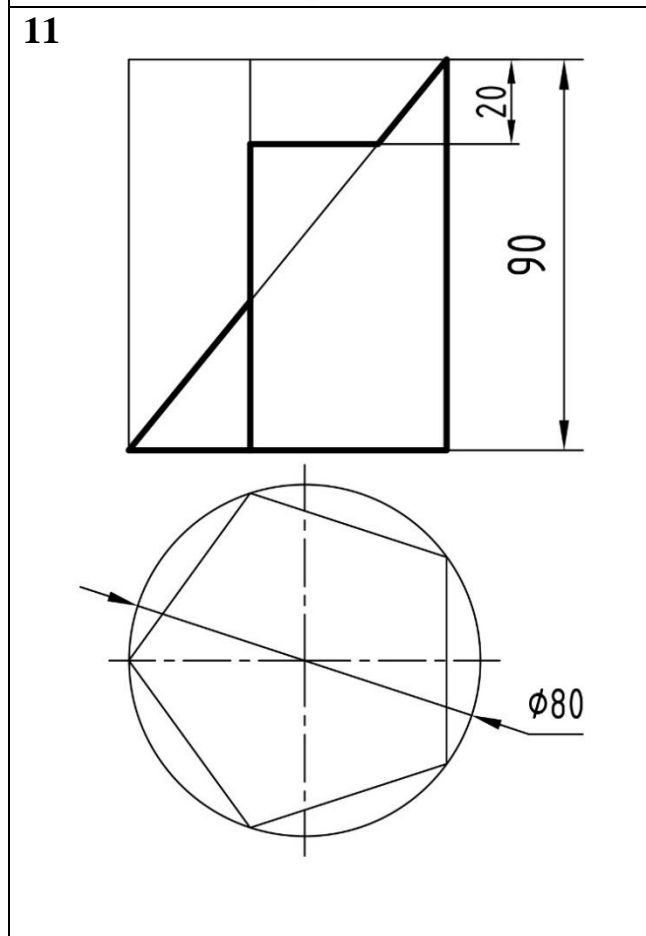
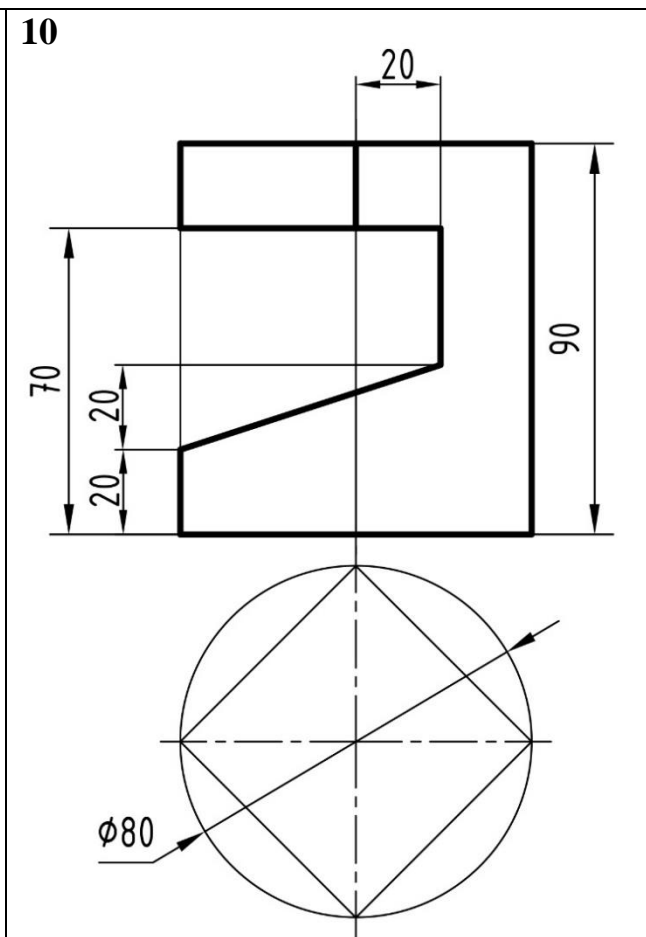
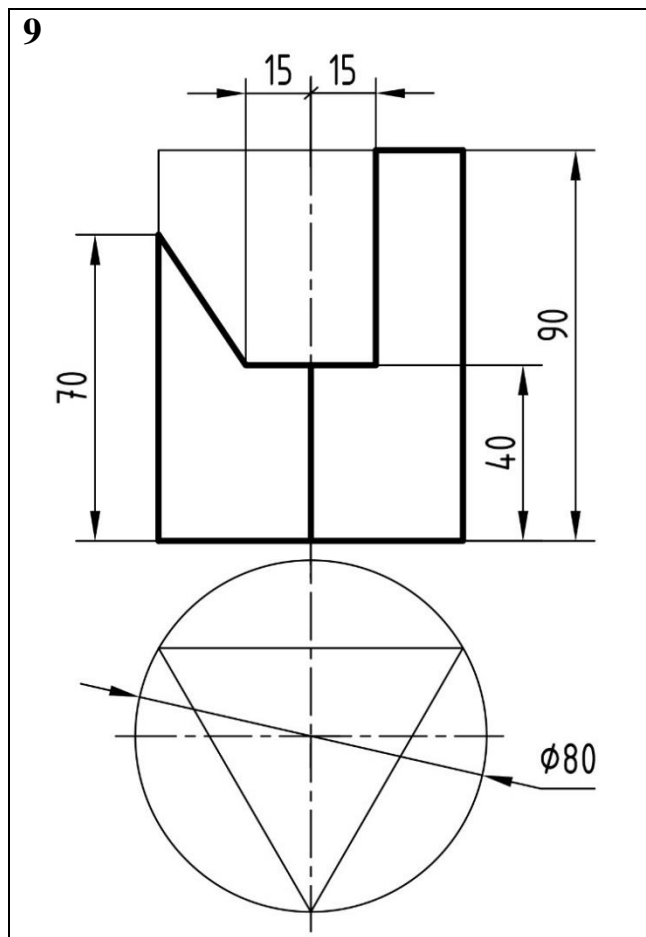
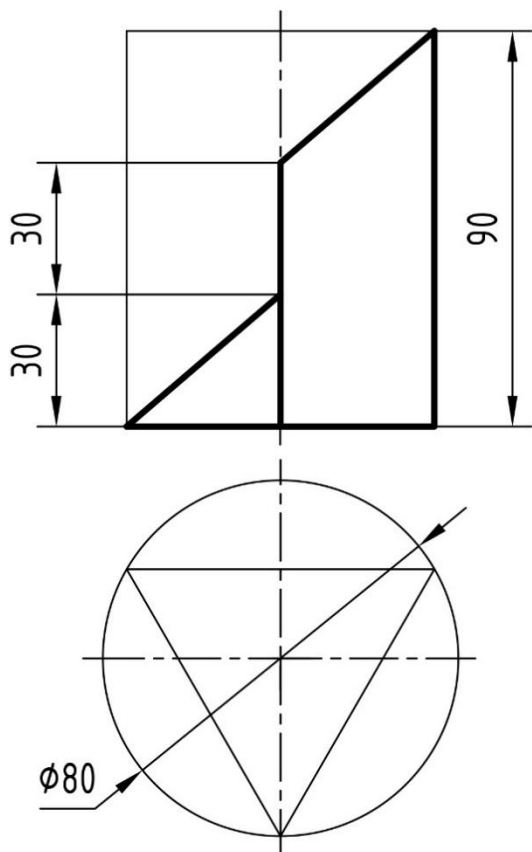
Чертёж	2D-эскизы	3D-модель
Комбинированное геометрическое тело на основе булевых логических операций «Объединение» и «Вычитание» в командах «Вращение» и «Выдавливание»		
<p>Неуказанная фаска $1 \times 45^\circ$</p> 	<p>В плоскости YZ № 1</p> 	
<p>Вертикальный и горизонтальный разрезы модели</p>  	<p>В торцевой плоскости геометрического тела № 2</p> 	<p>Промежуточная команда «Фаска» длиной 1 мм под углом 45°.</p> 
<p>Четвертной вырез модели</p> 	<p>В разрезе (F7) геометрического тела в плоскости YZ № 3</p> 	

Таблица 2

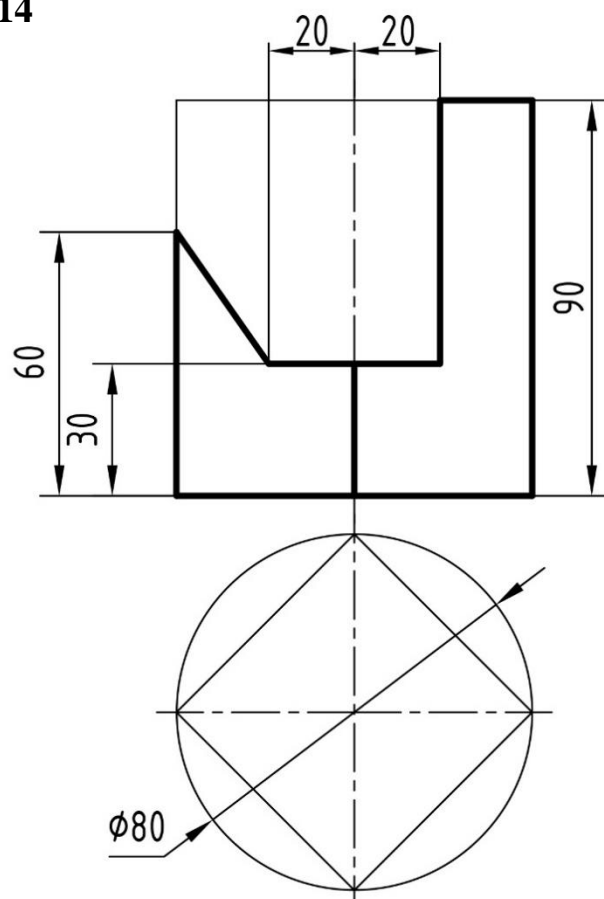




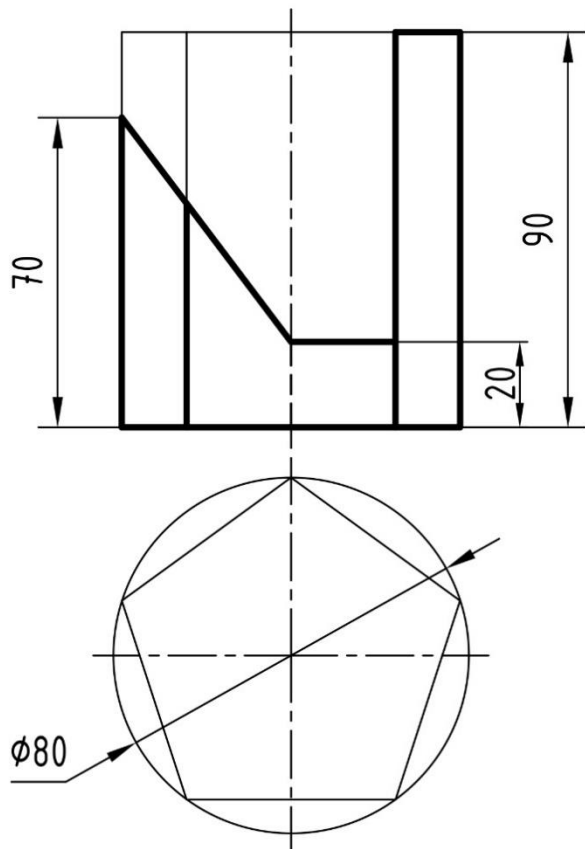
13



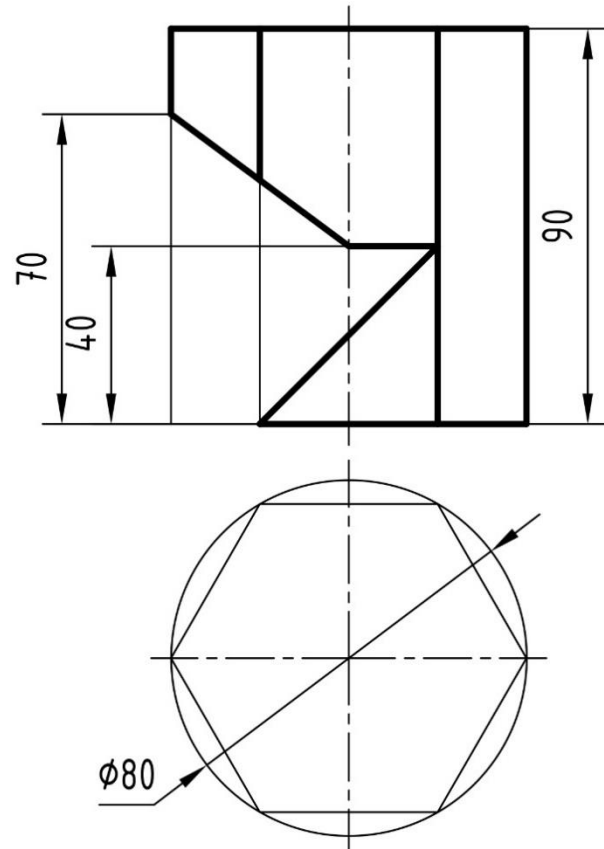
14



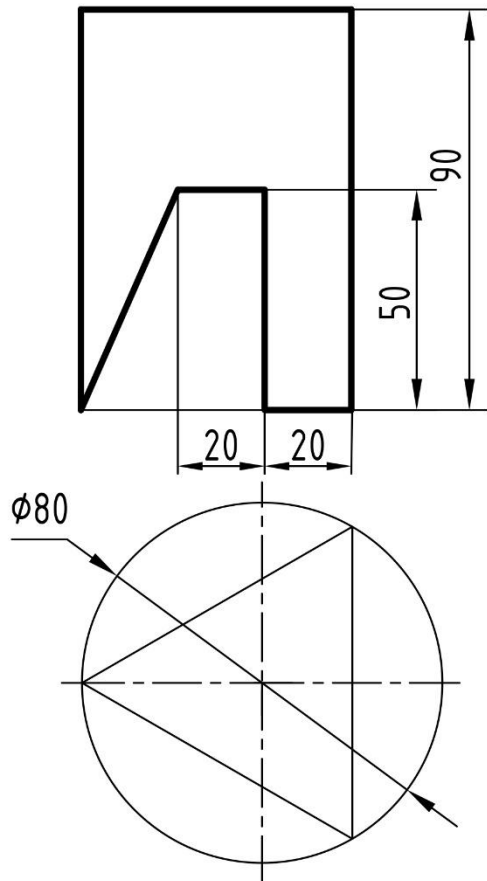
15



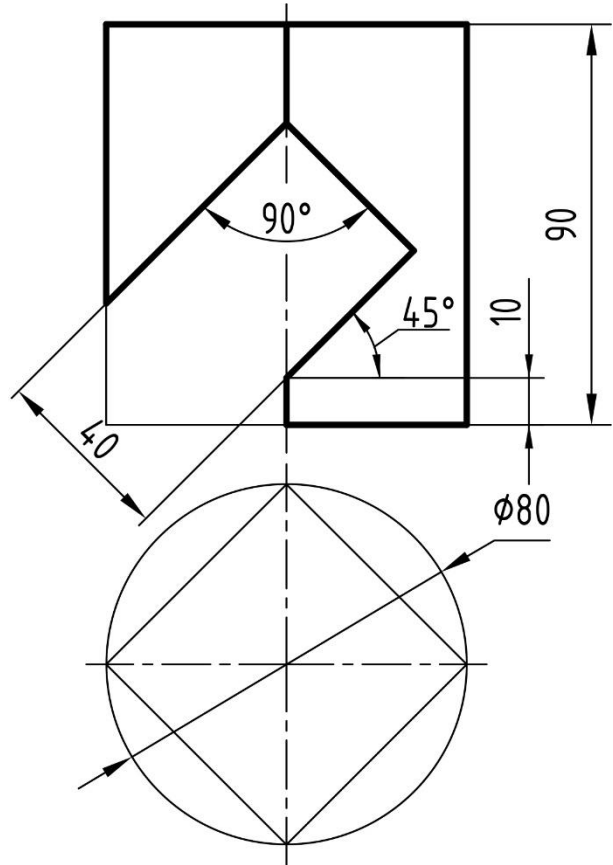
16



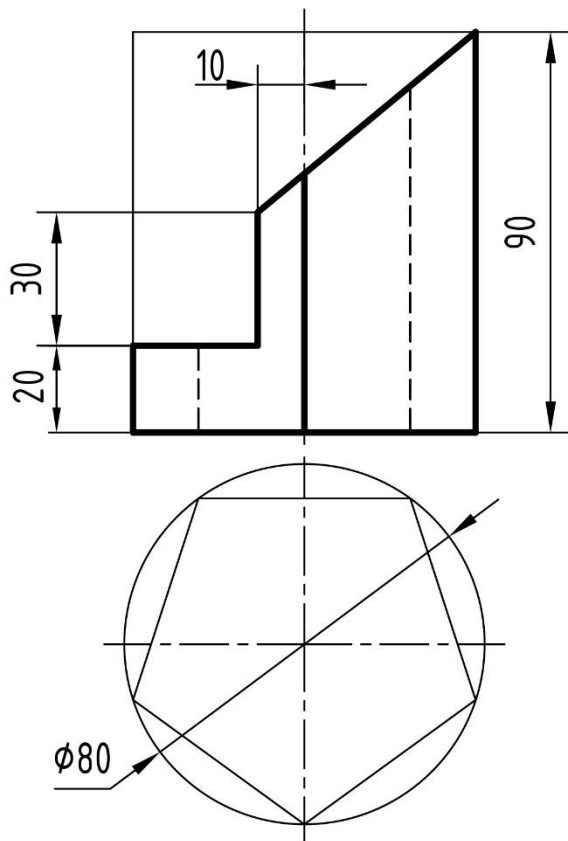
17



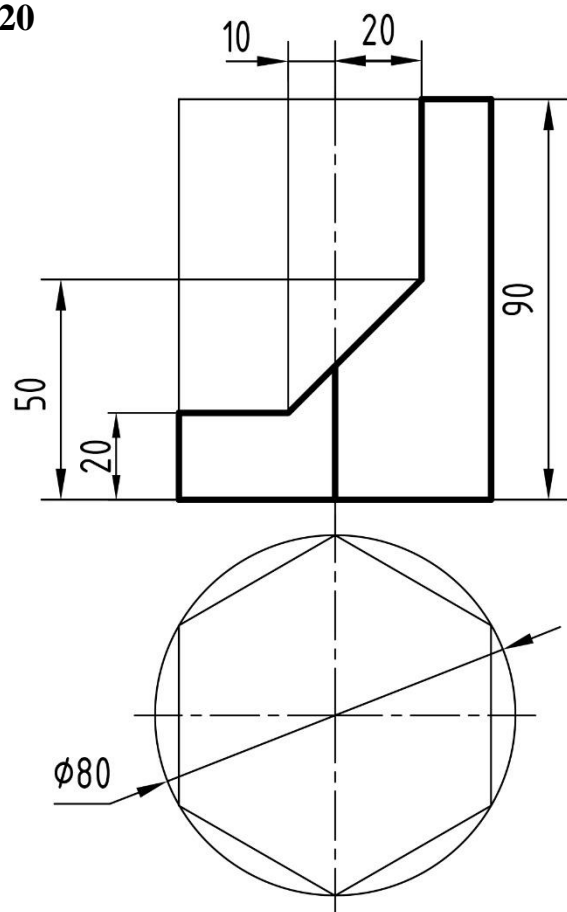
18



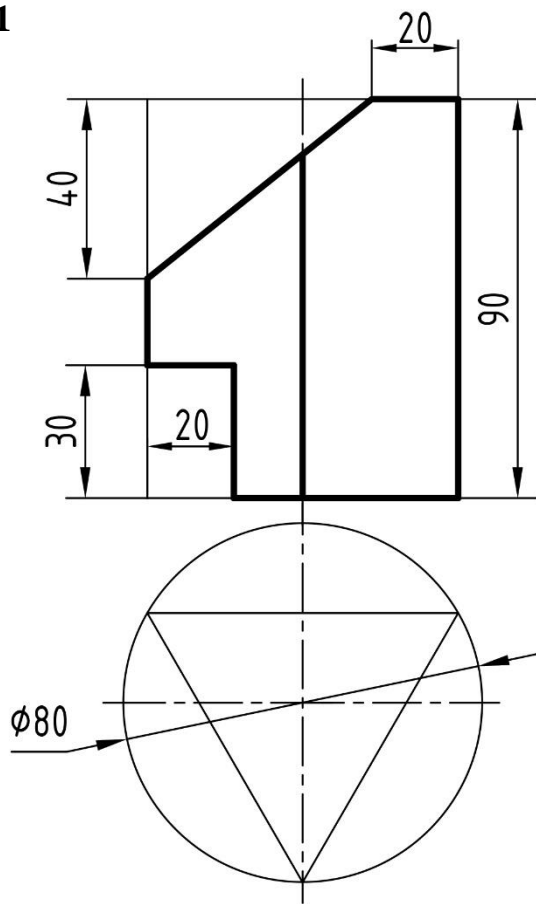
19



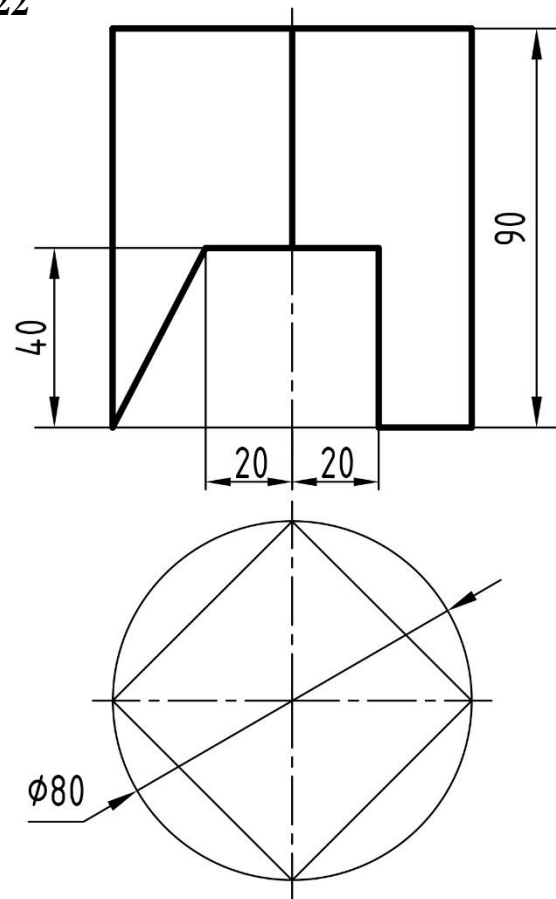
20



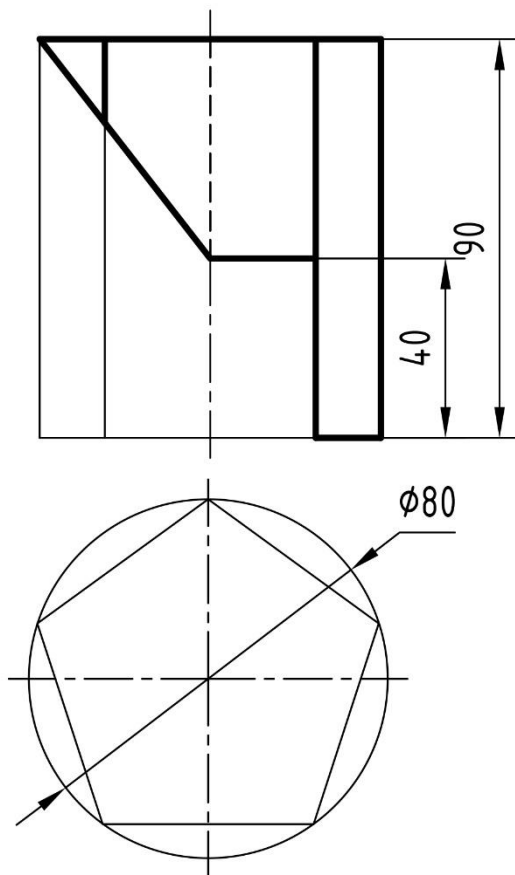
21



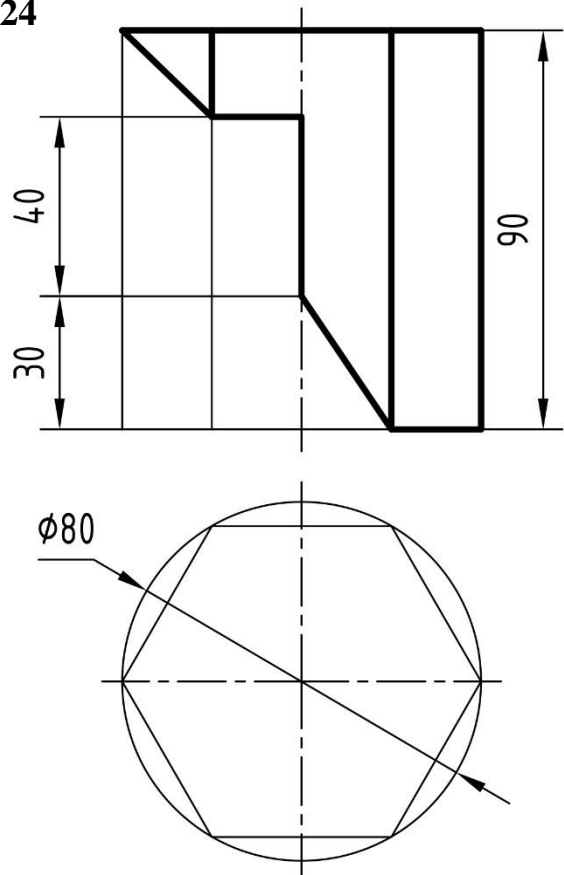
22



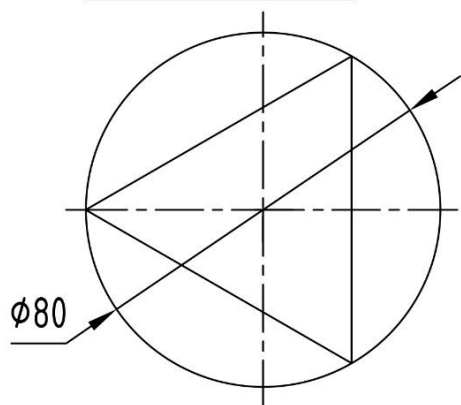
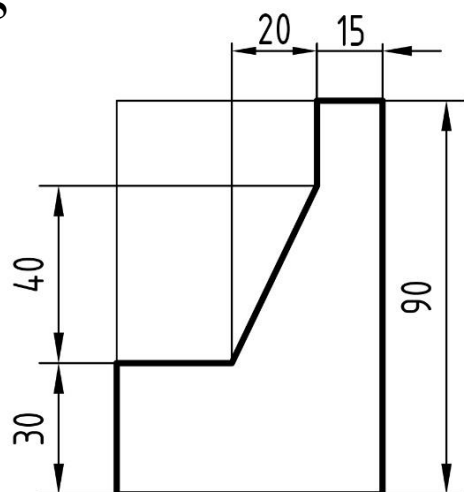
23



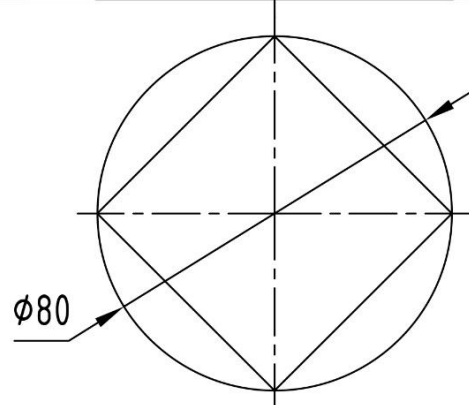
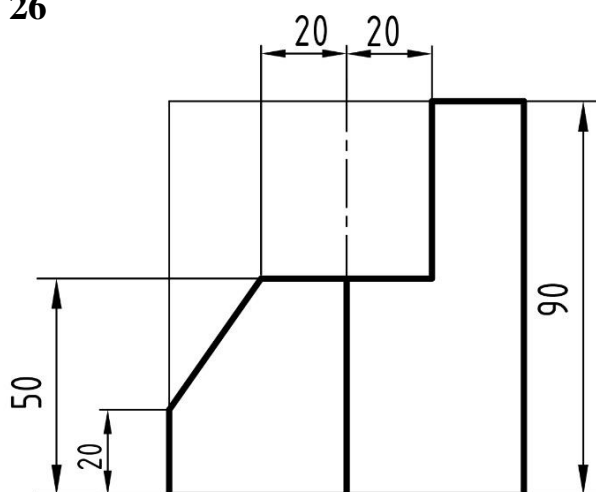
24



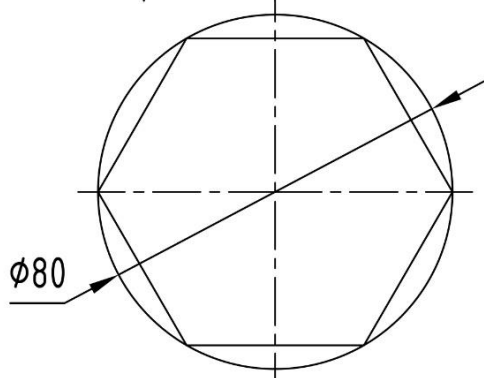
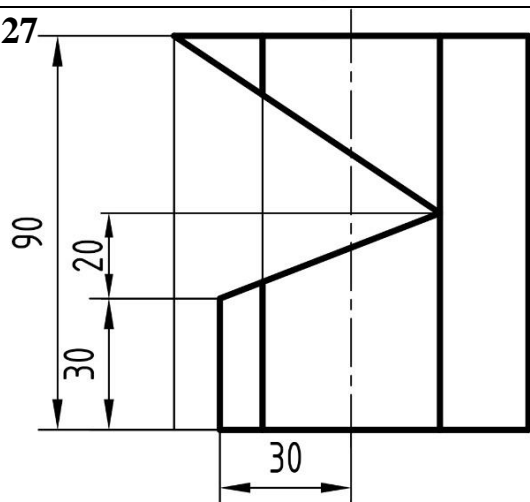
25



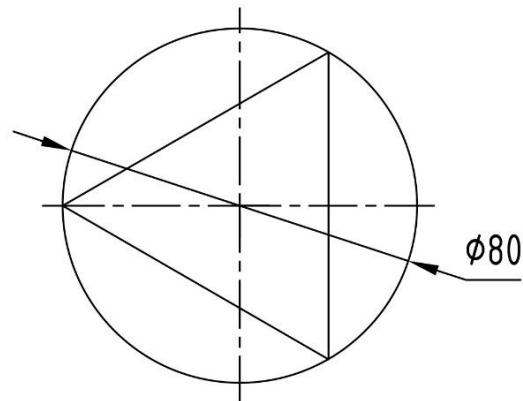
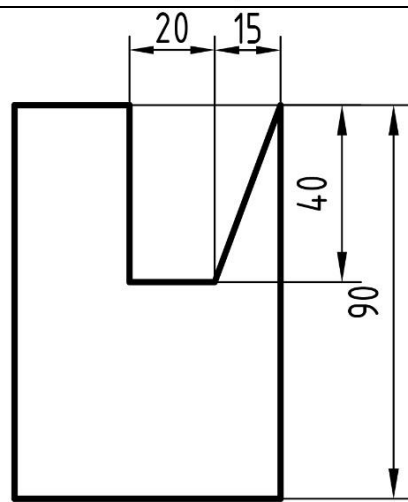
26



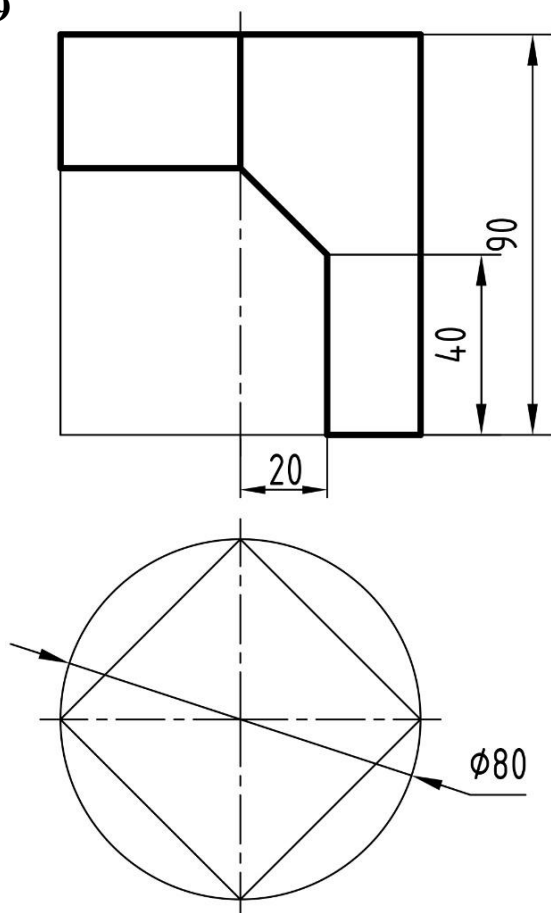
27



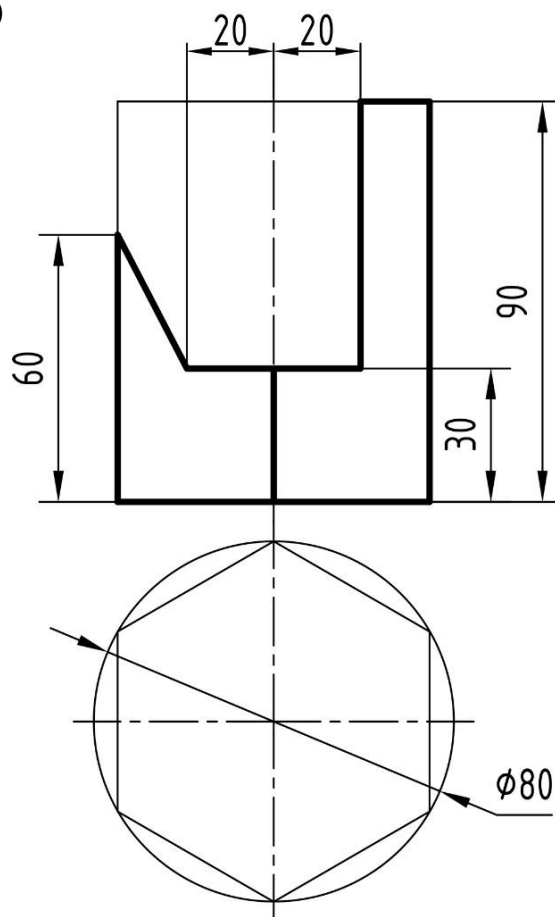
28



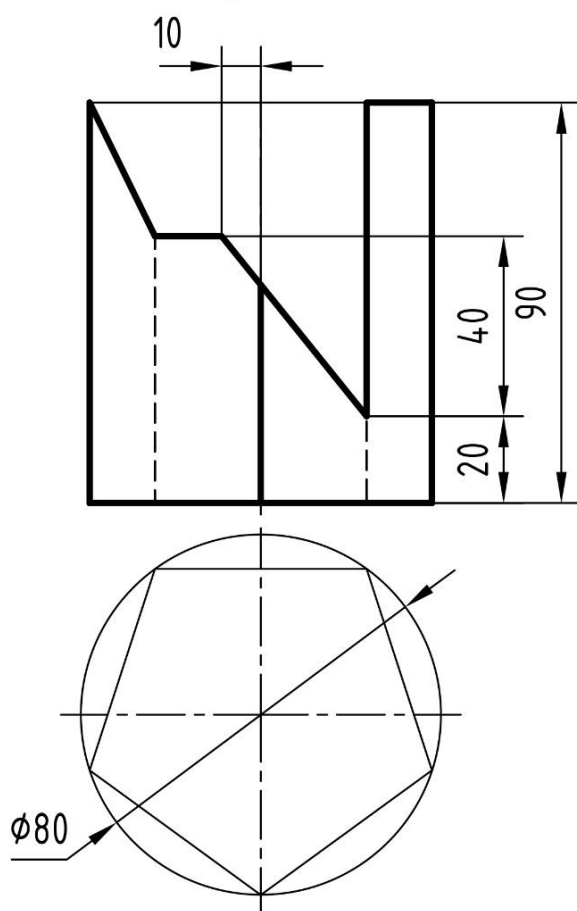
29



30



31



32

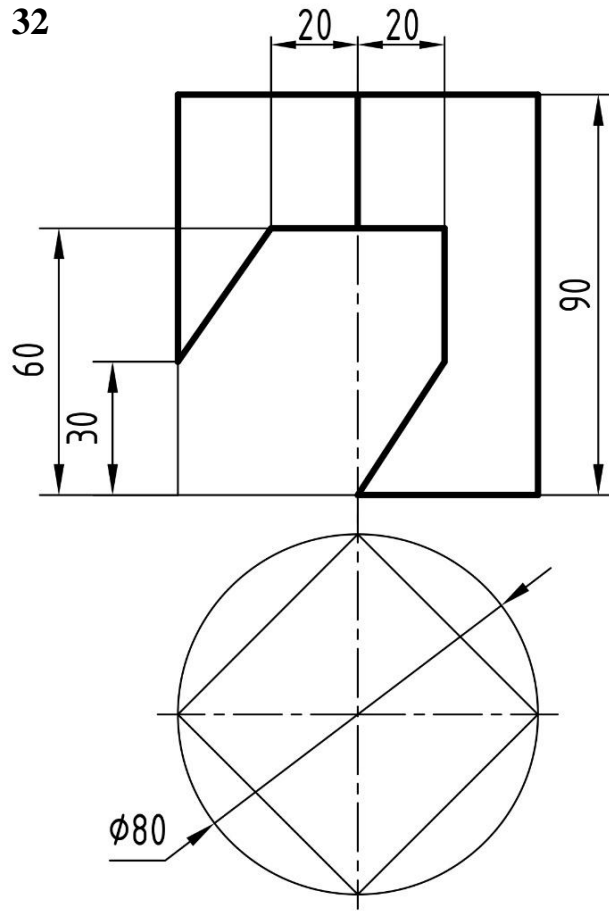
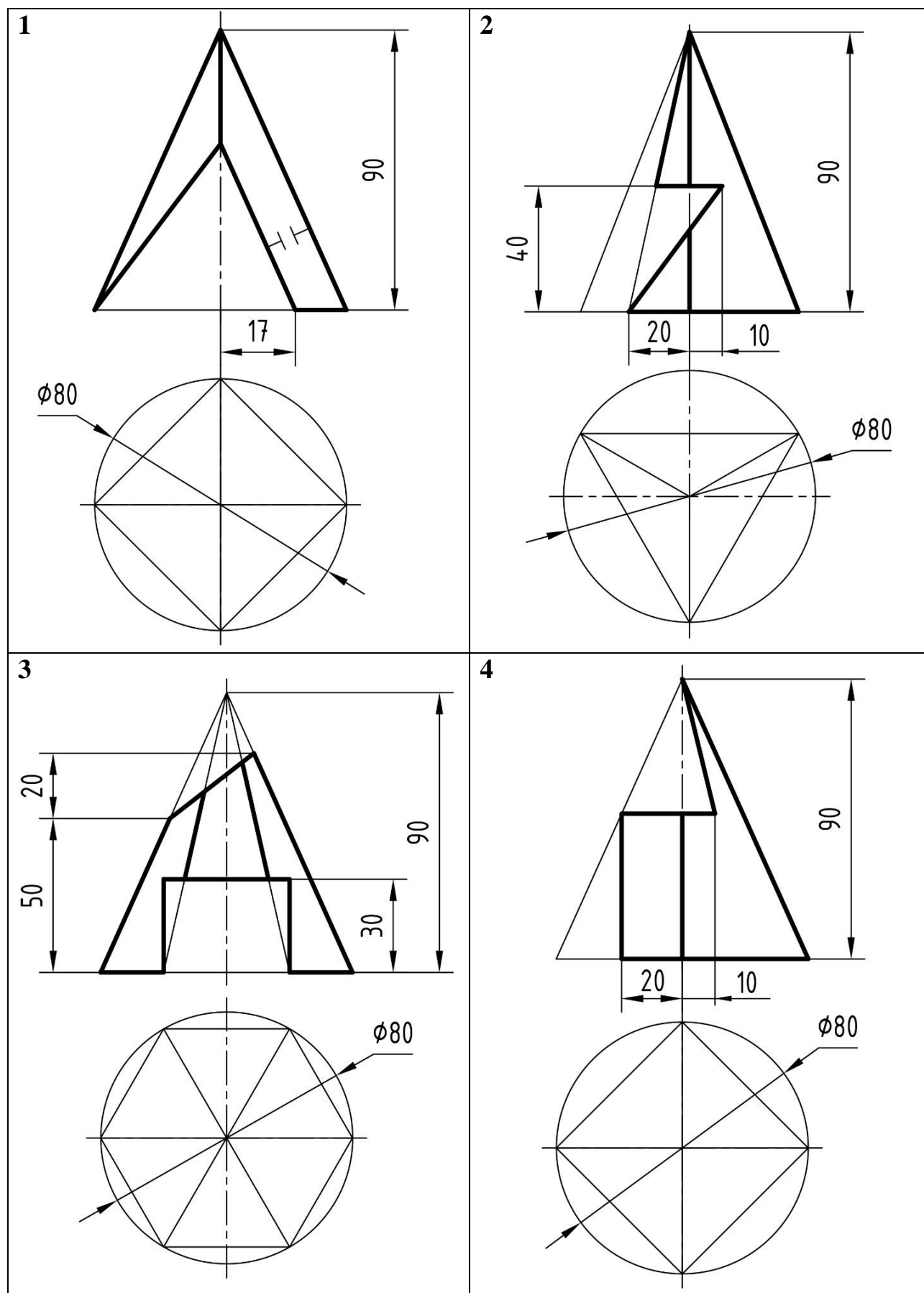
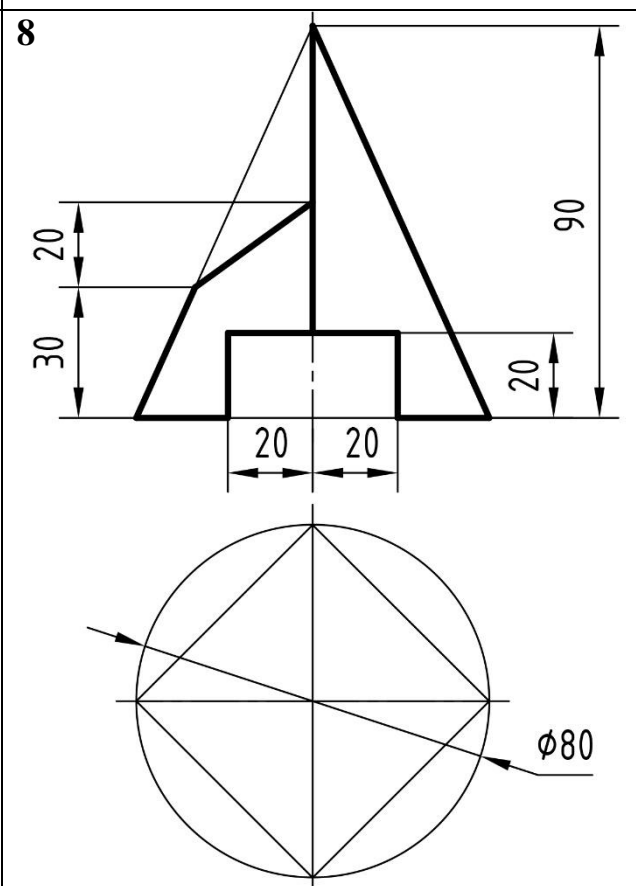
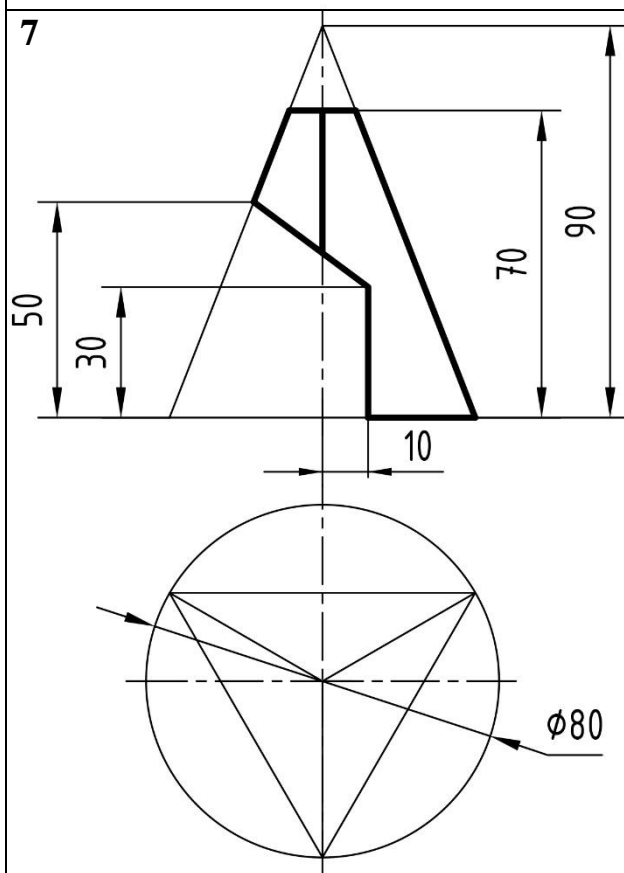
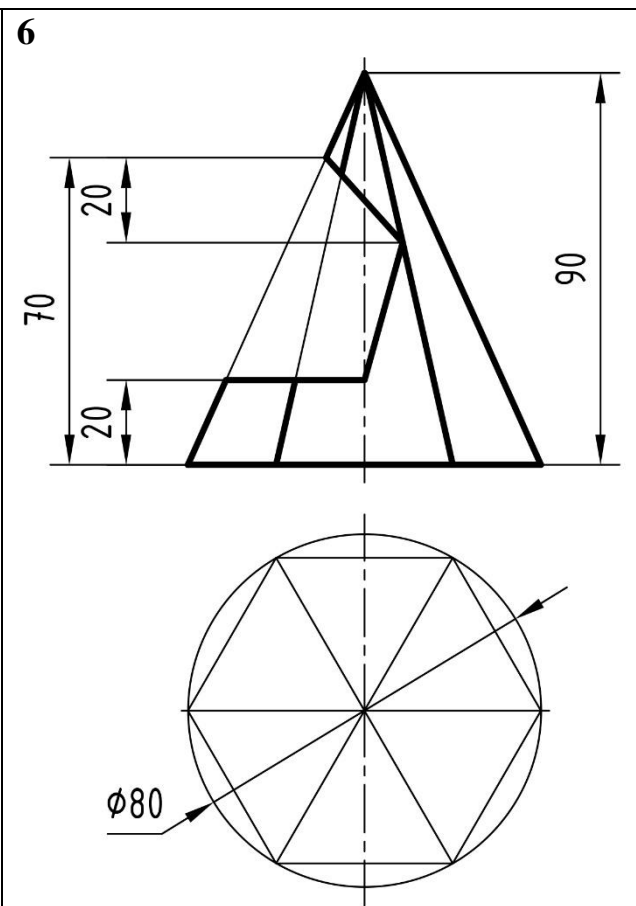
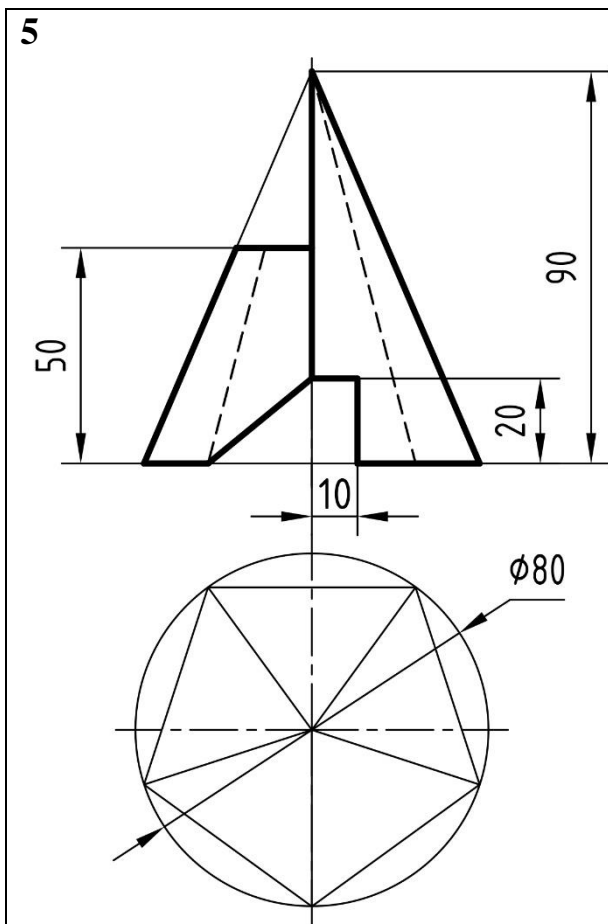
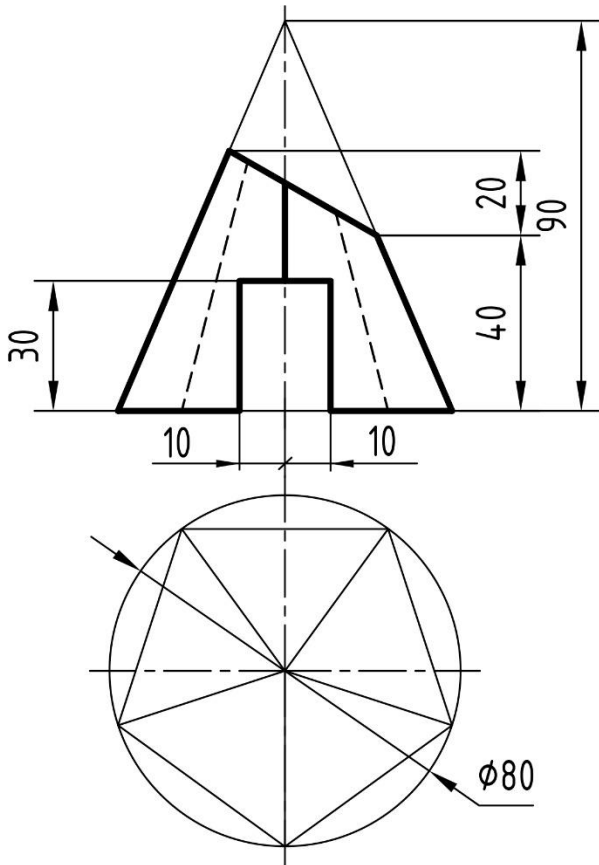


Таблица 3

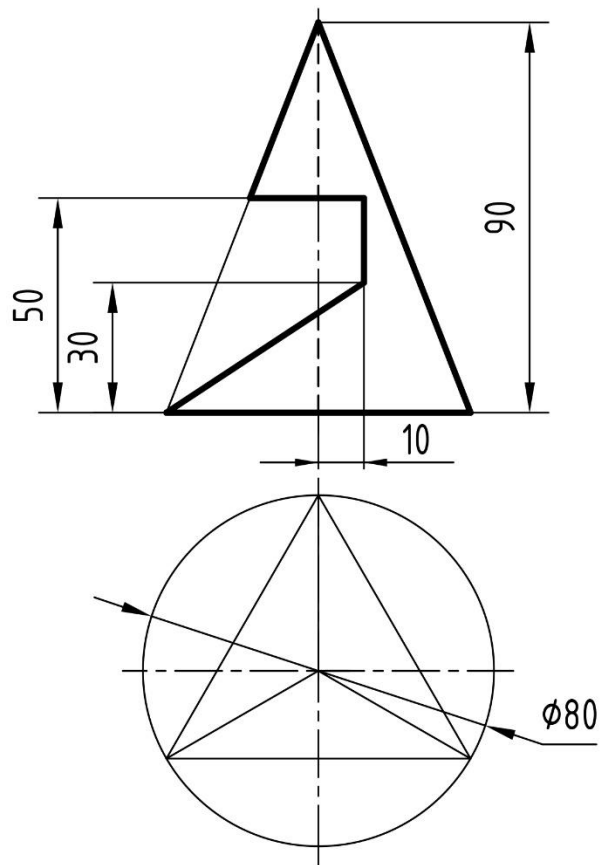




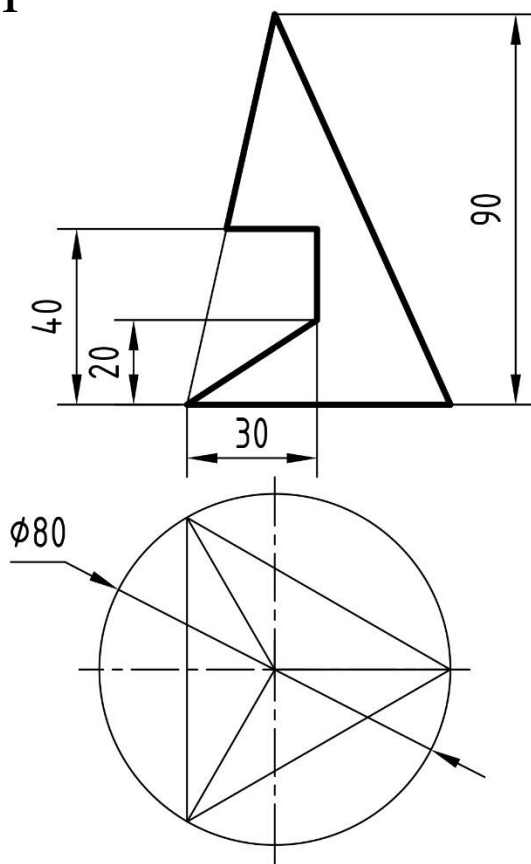
9



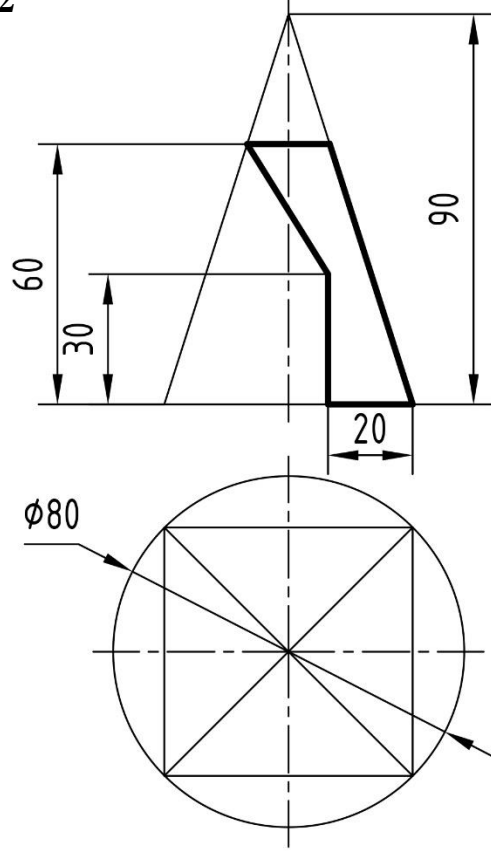
10



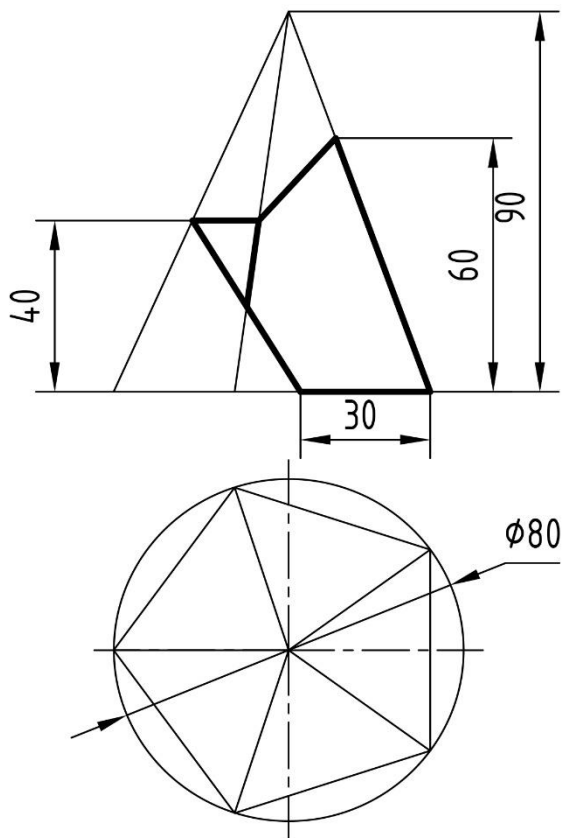
11



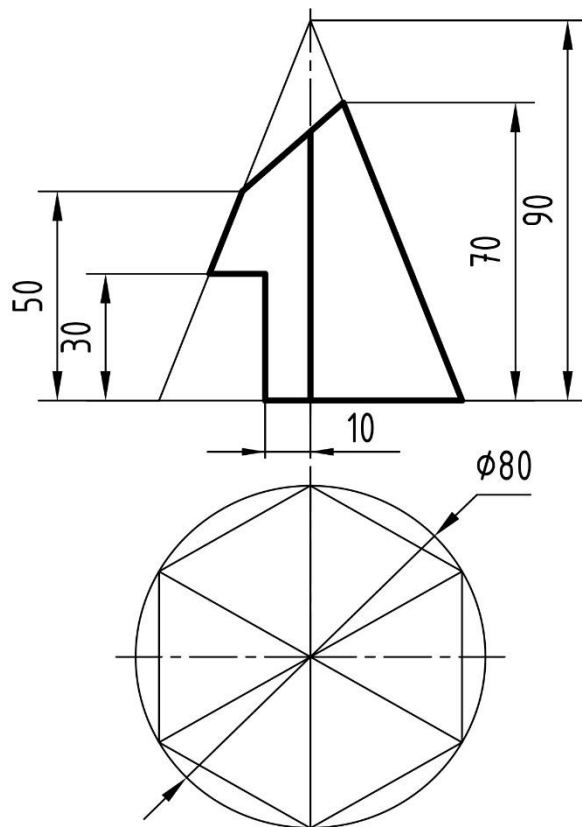
12



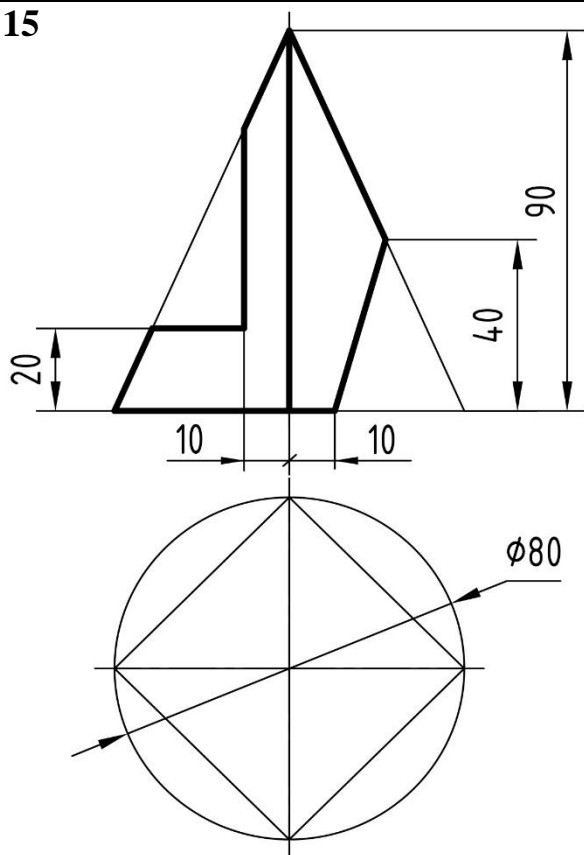
13



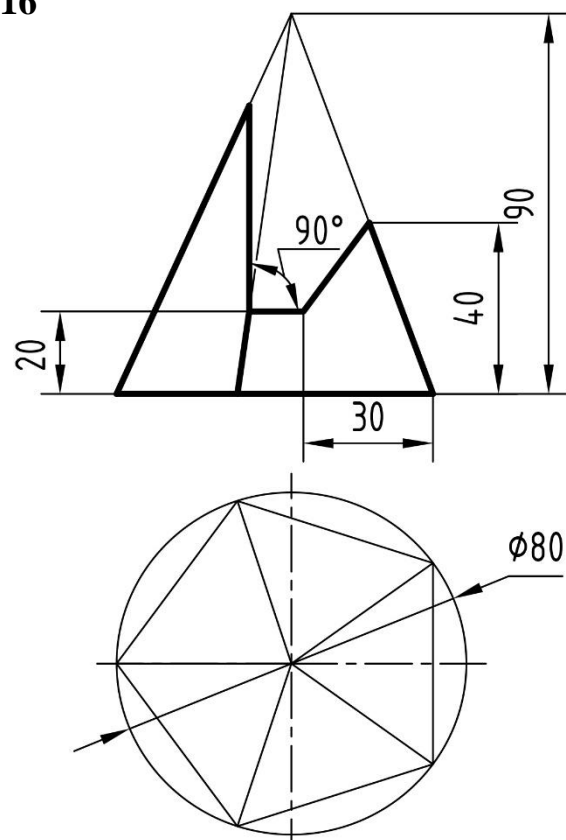
14



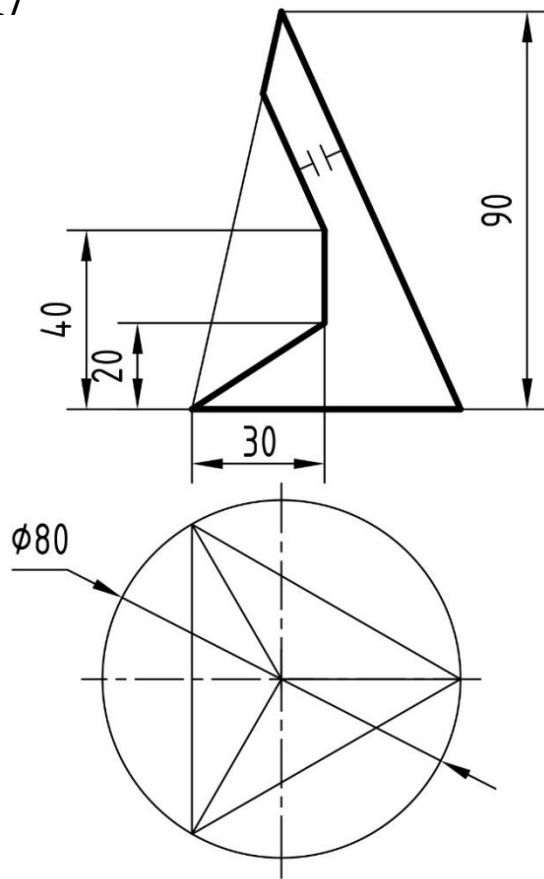
15



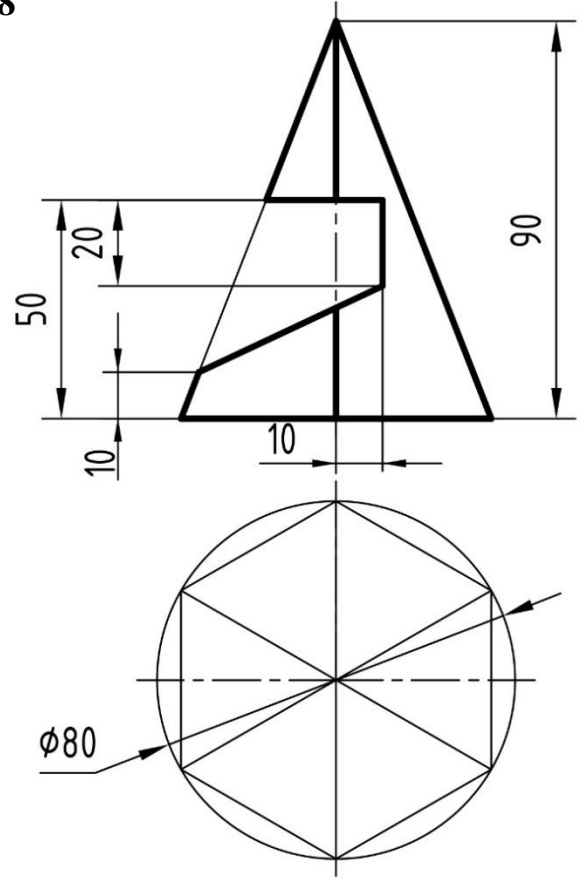
16



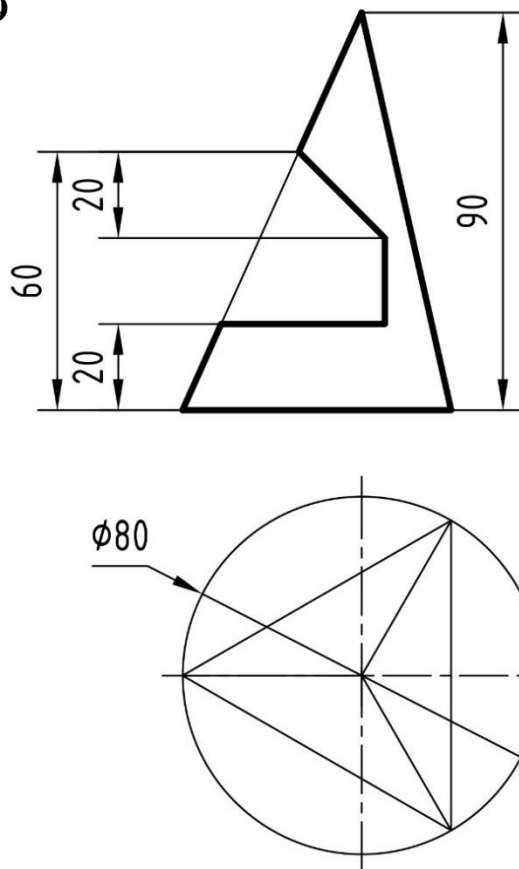
17



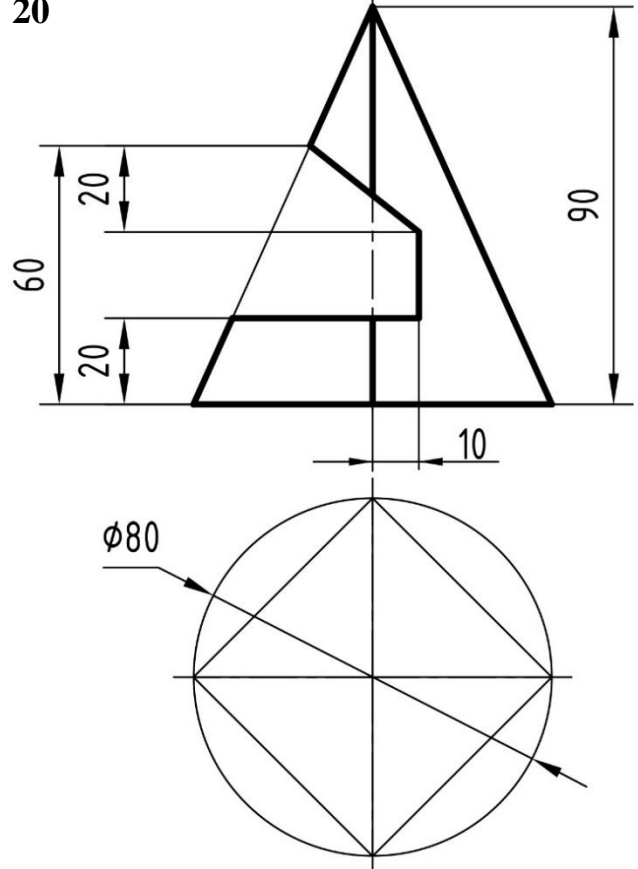
18



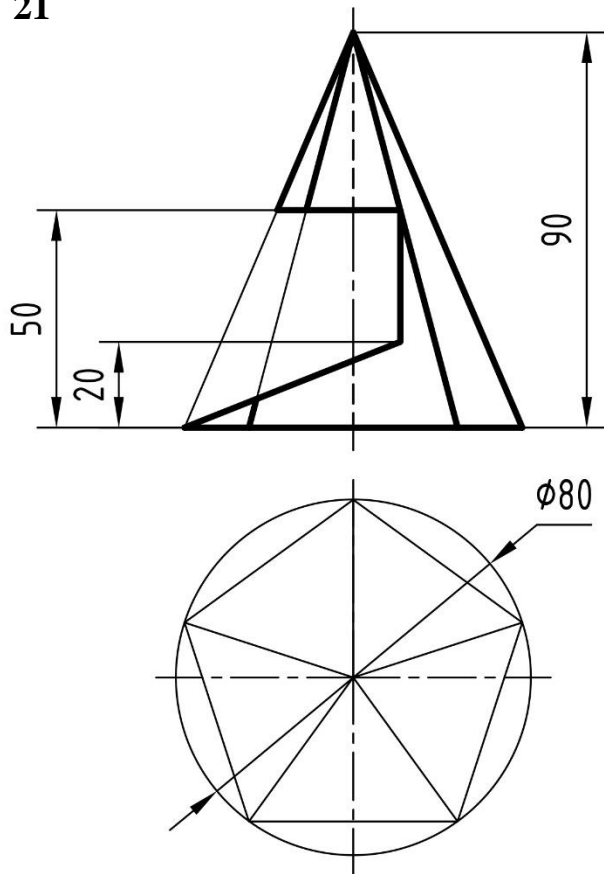
19



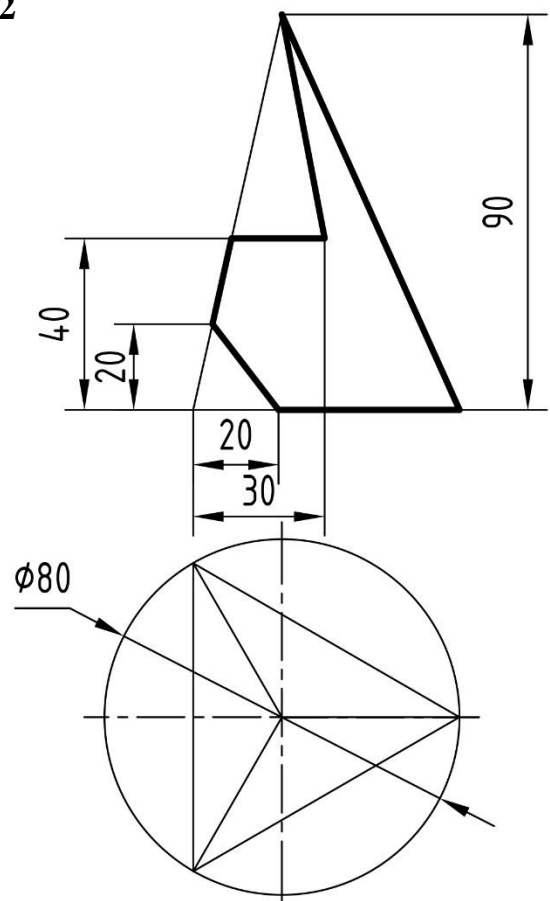
20



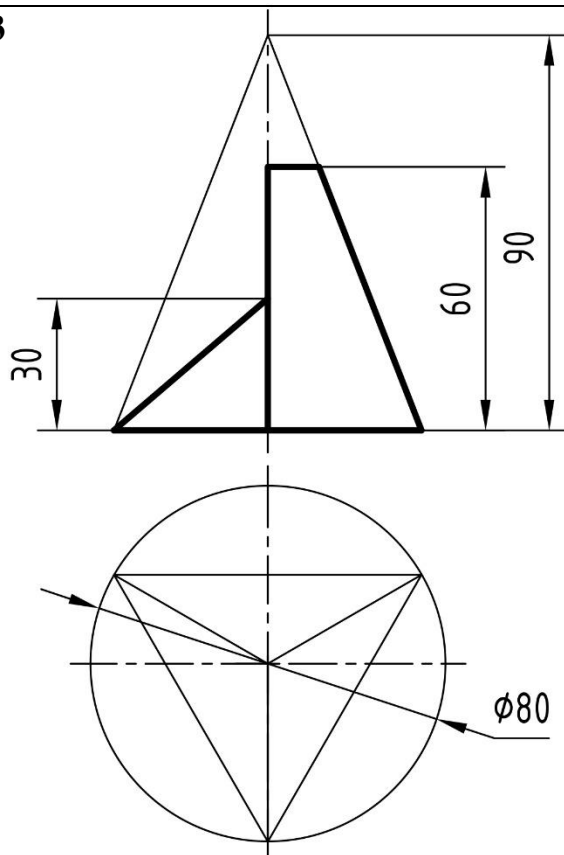
21



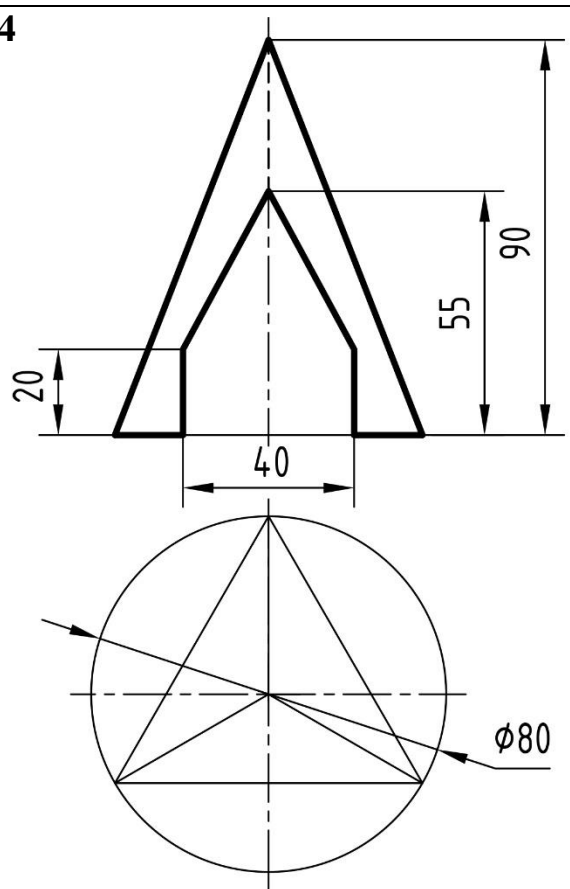
22



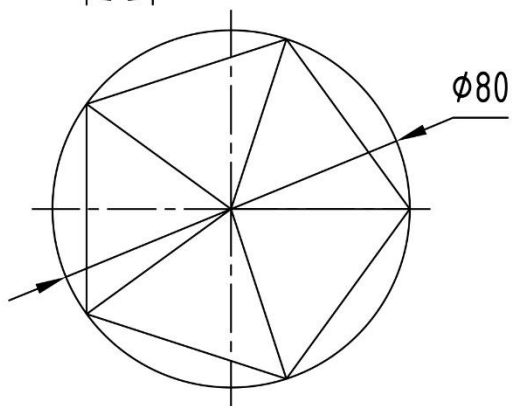
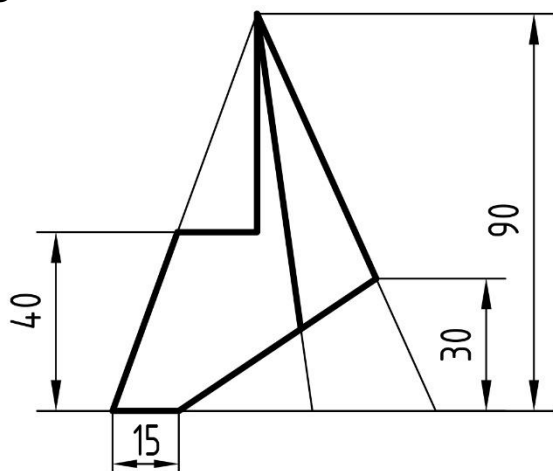
23



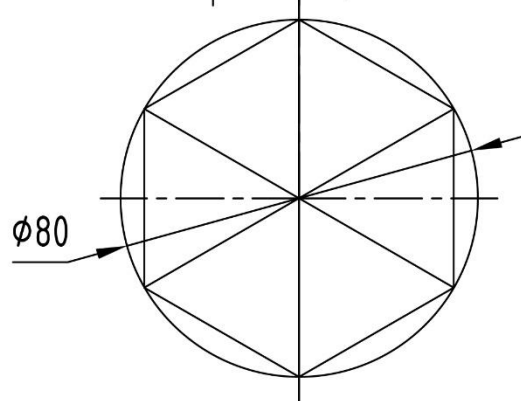
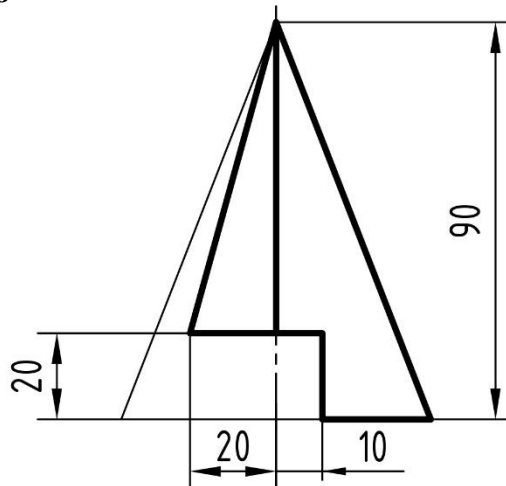
24



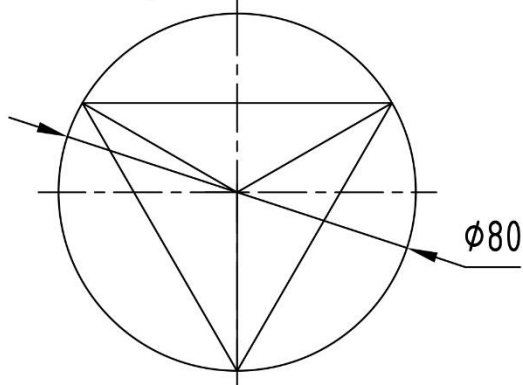
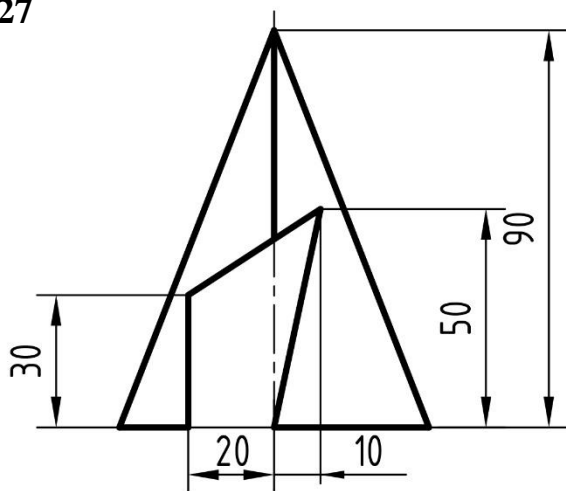
25



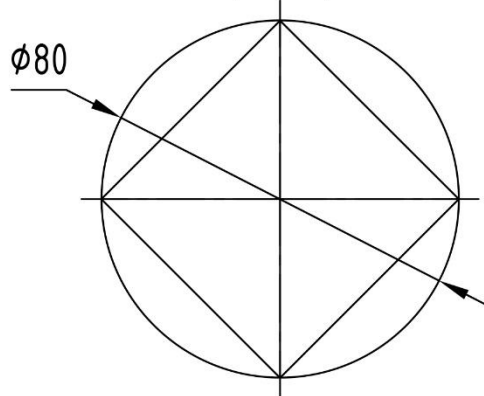
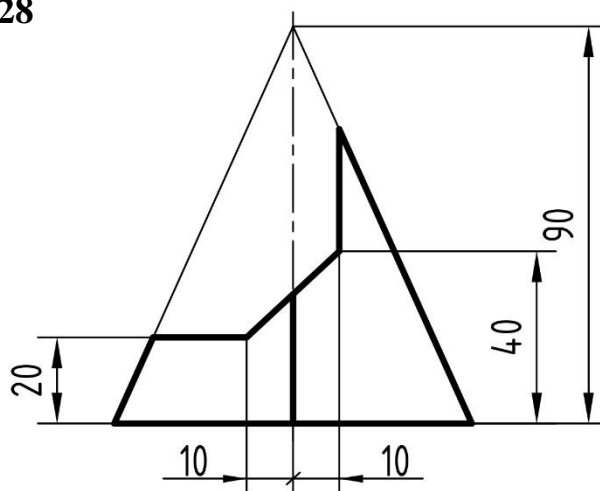
26



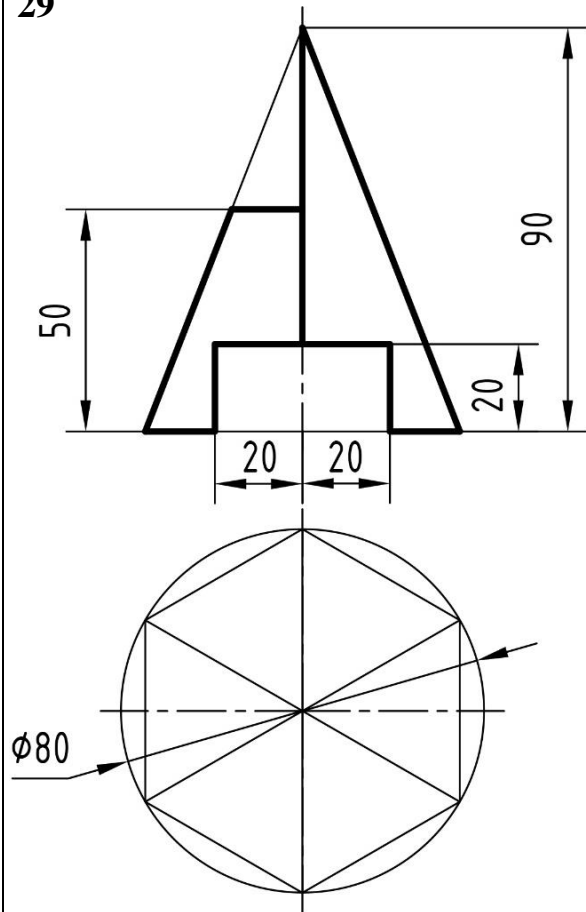
27



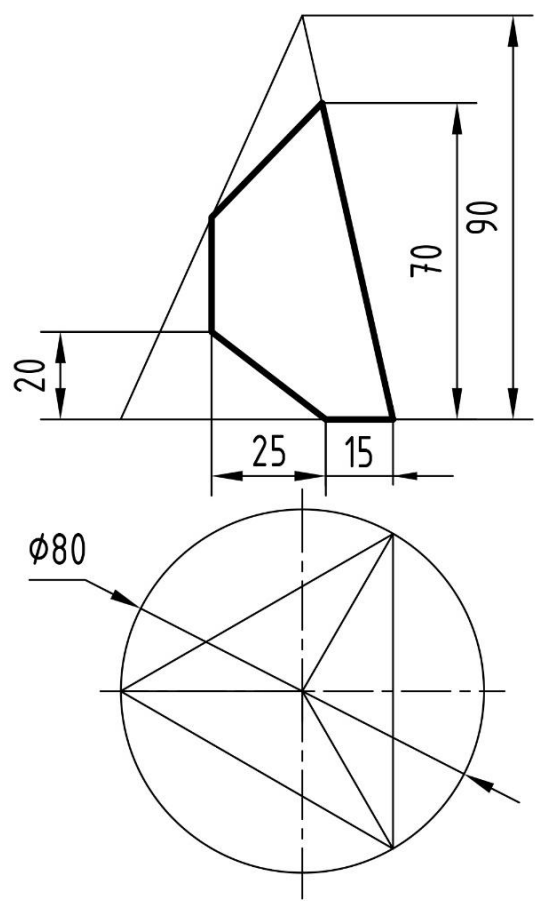
28



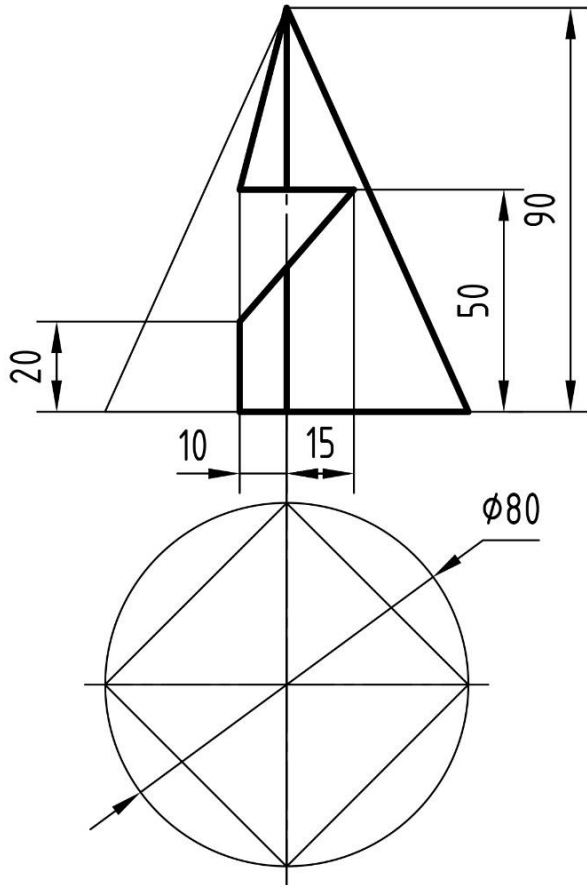
29



30



31



32

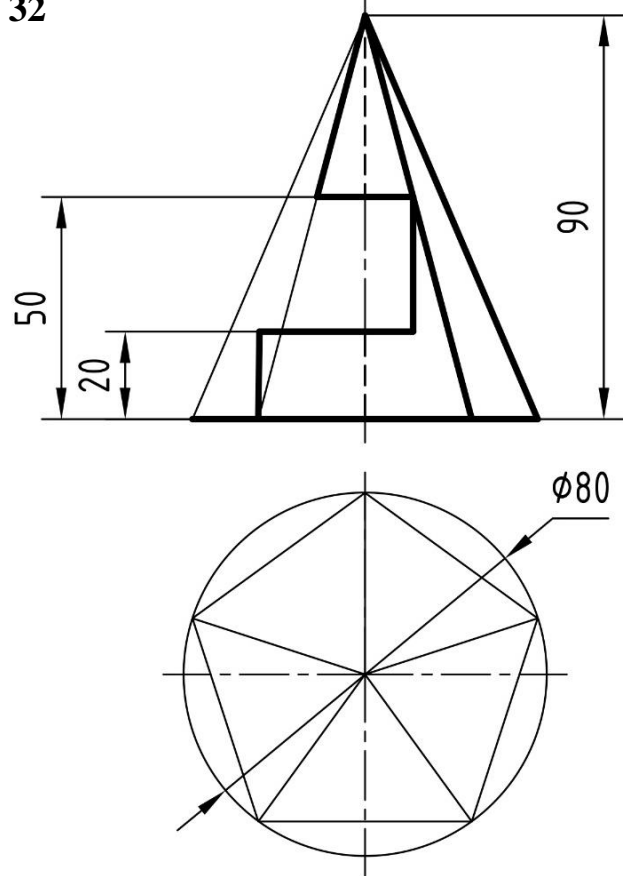
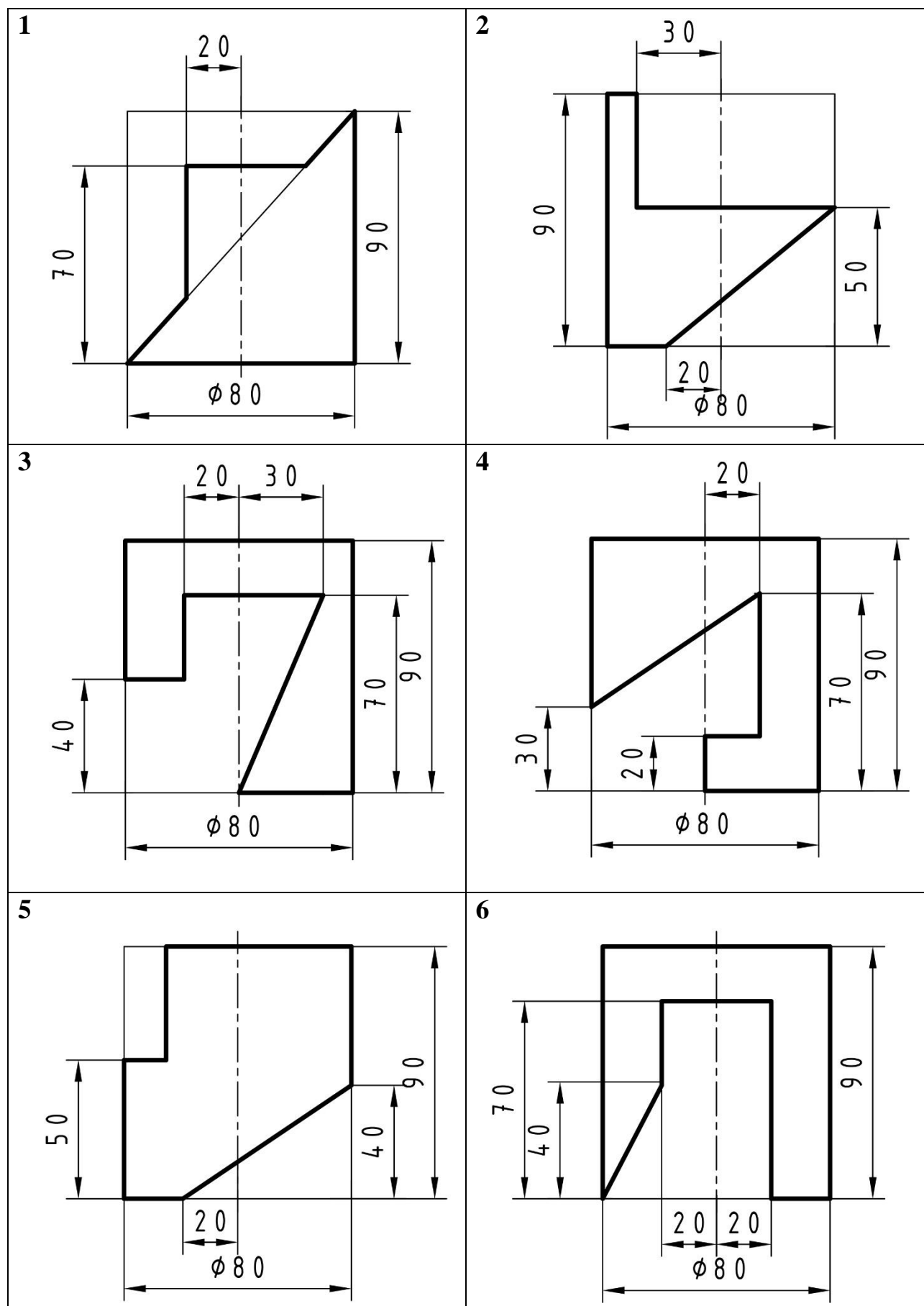
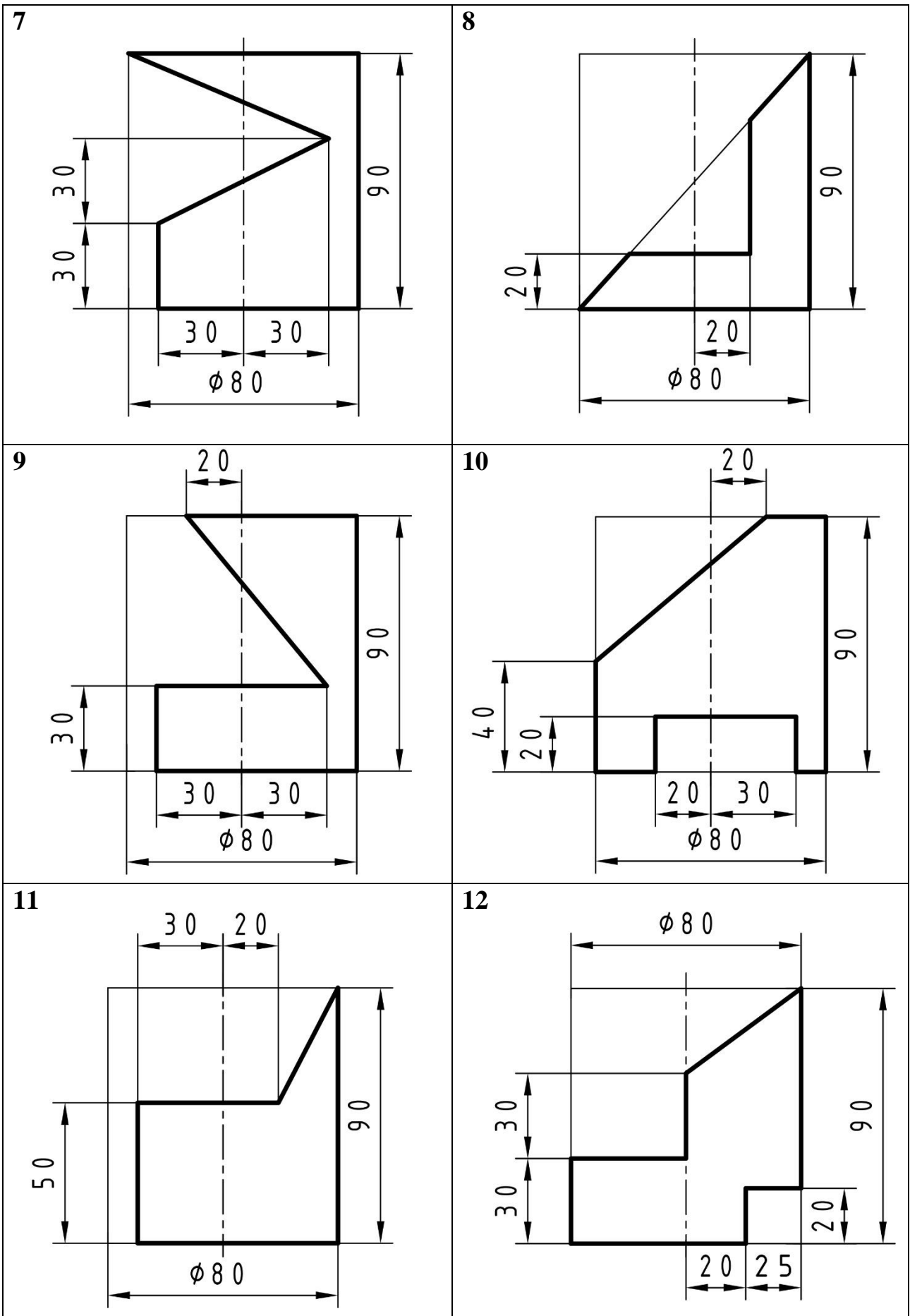
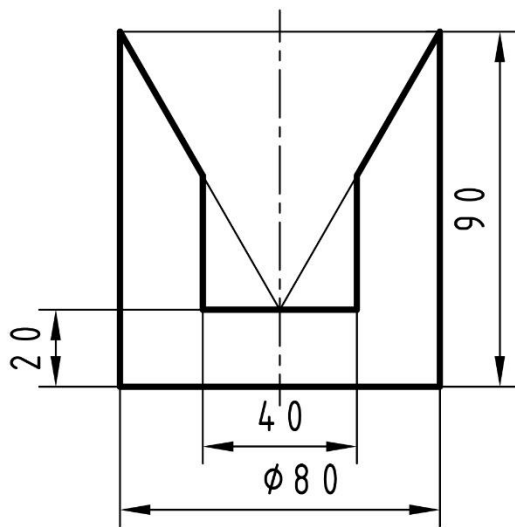


Таблица 4

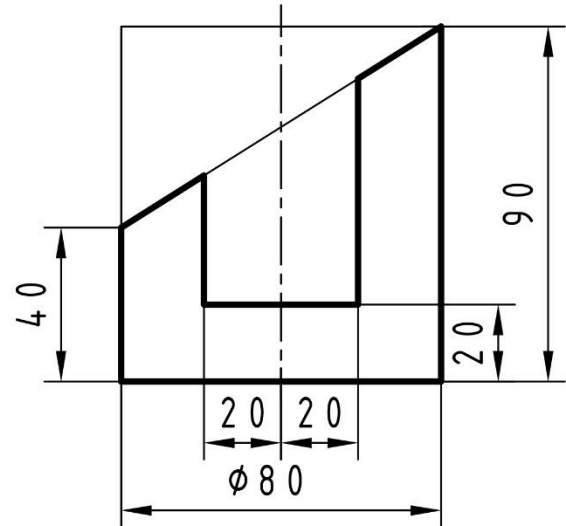




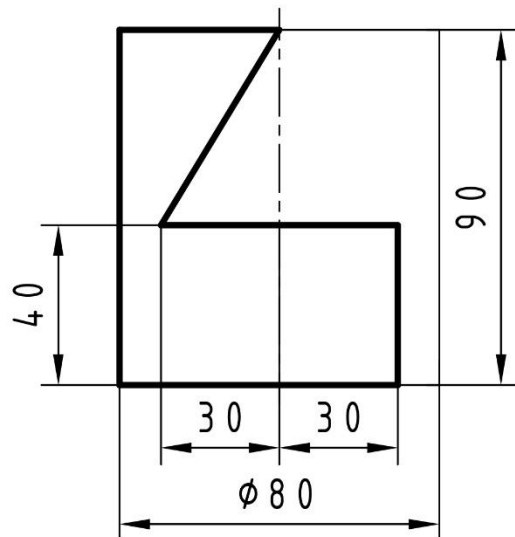
13



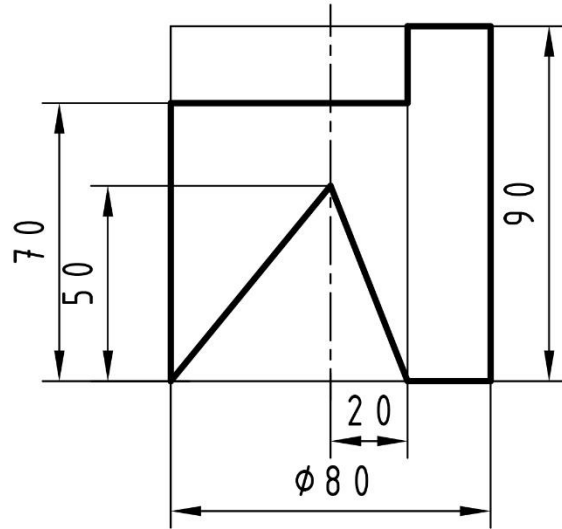
14



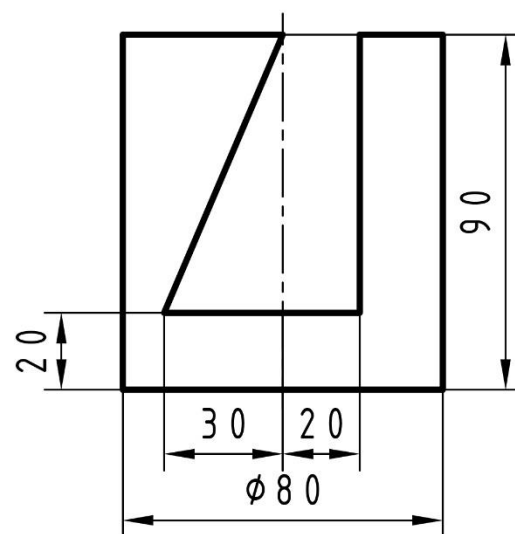
15



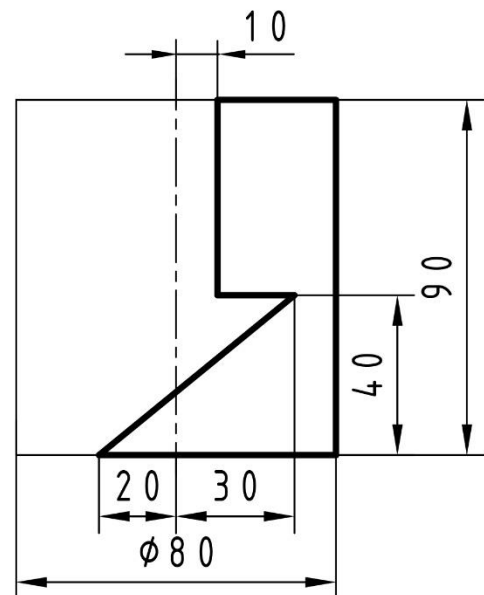
16



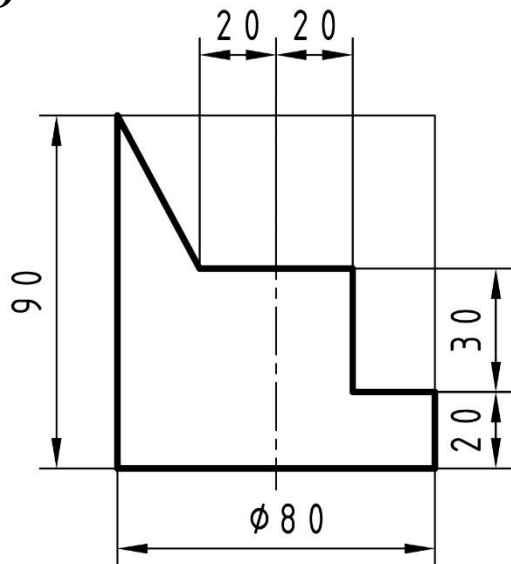
17



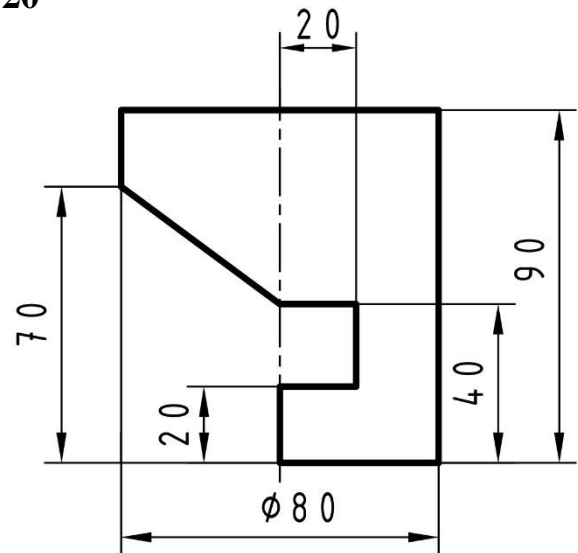
18



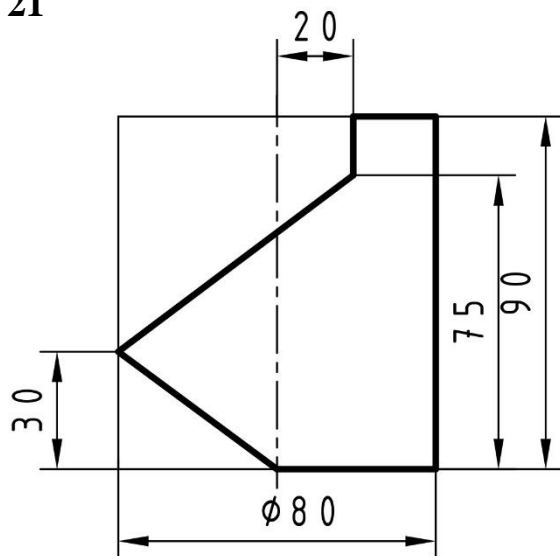
19



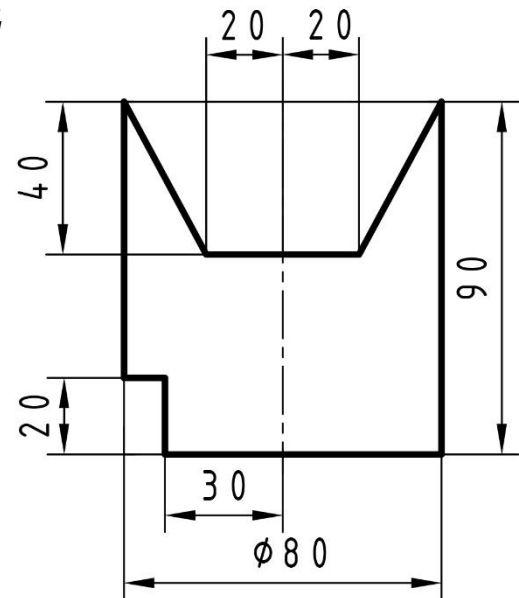
20



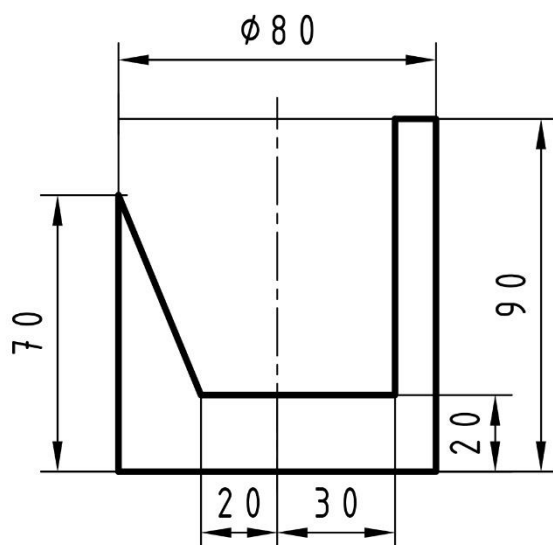
21



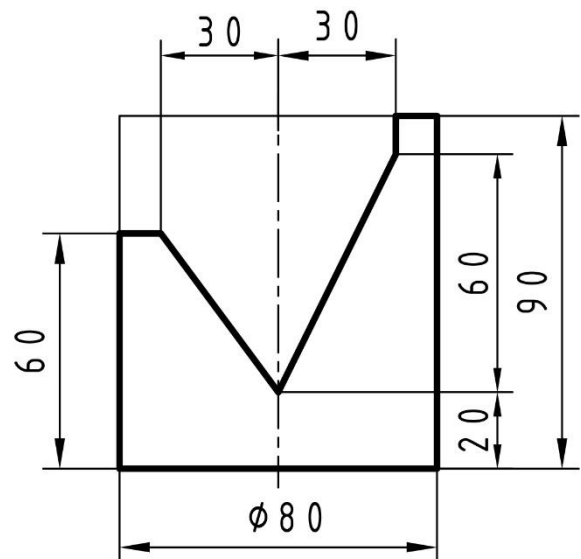
22



23



24



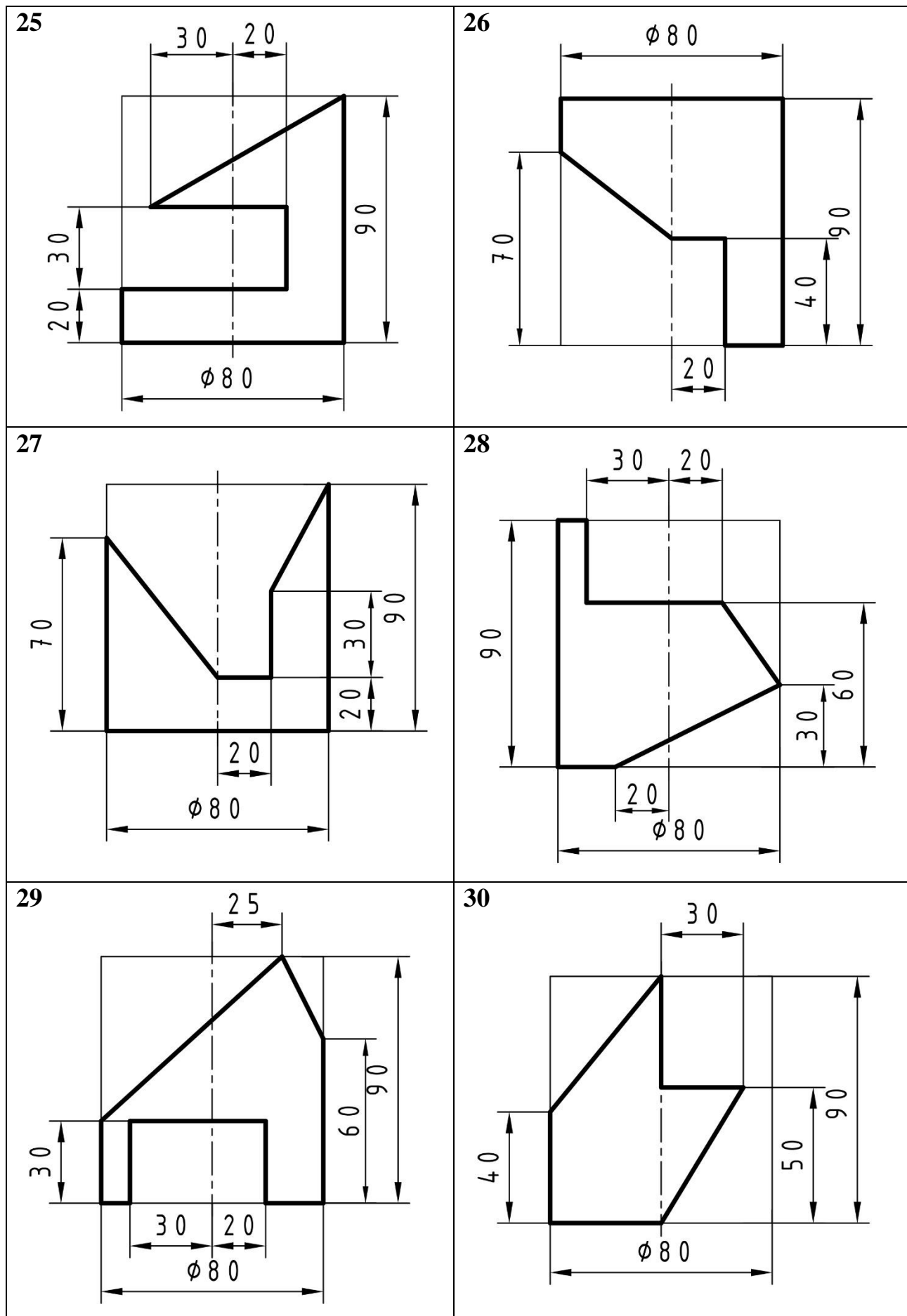
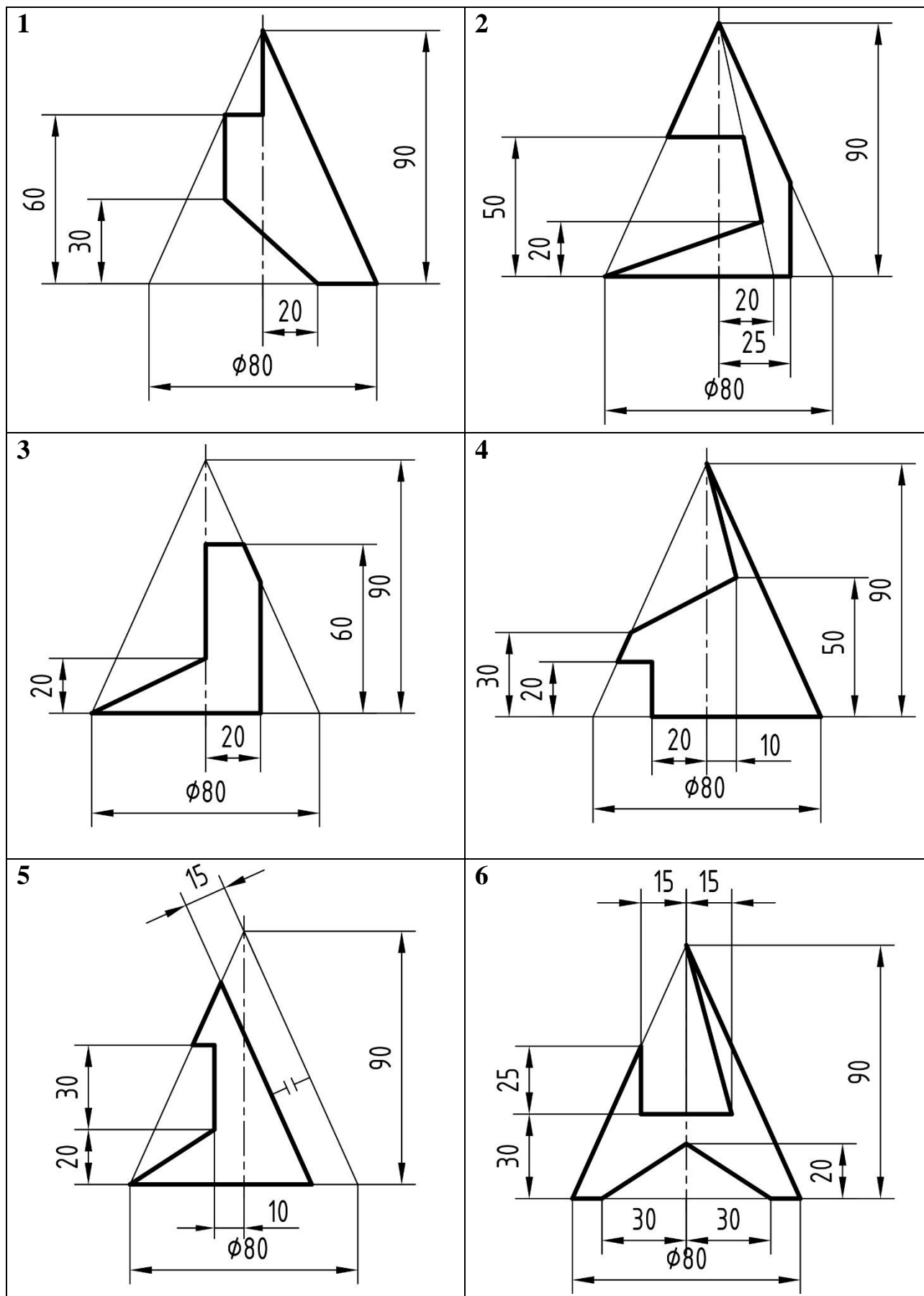
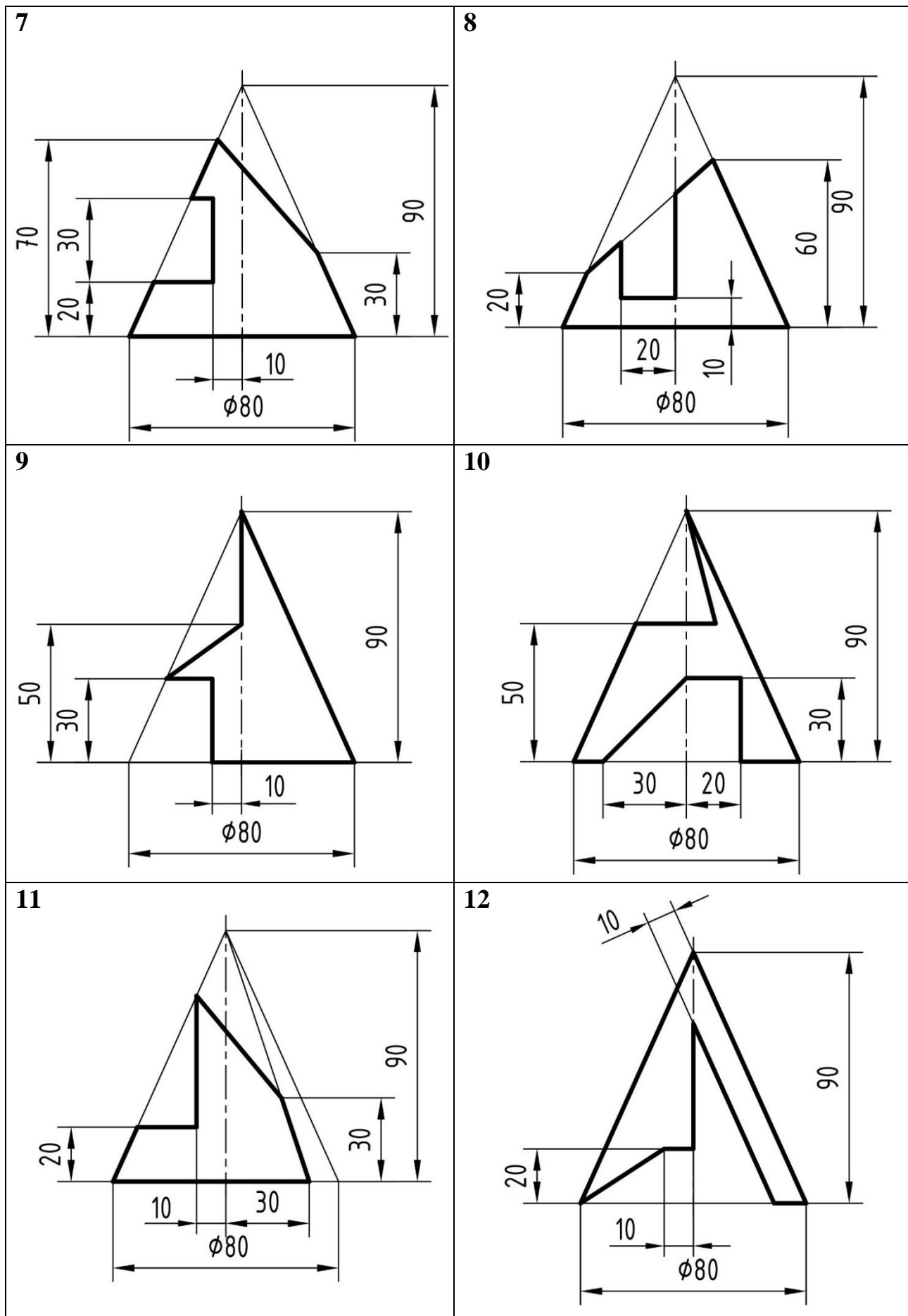
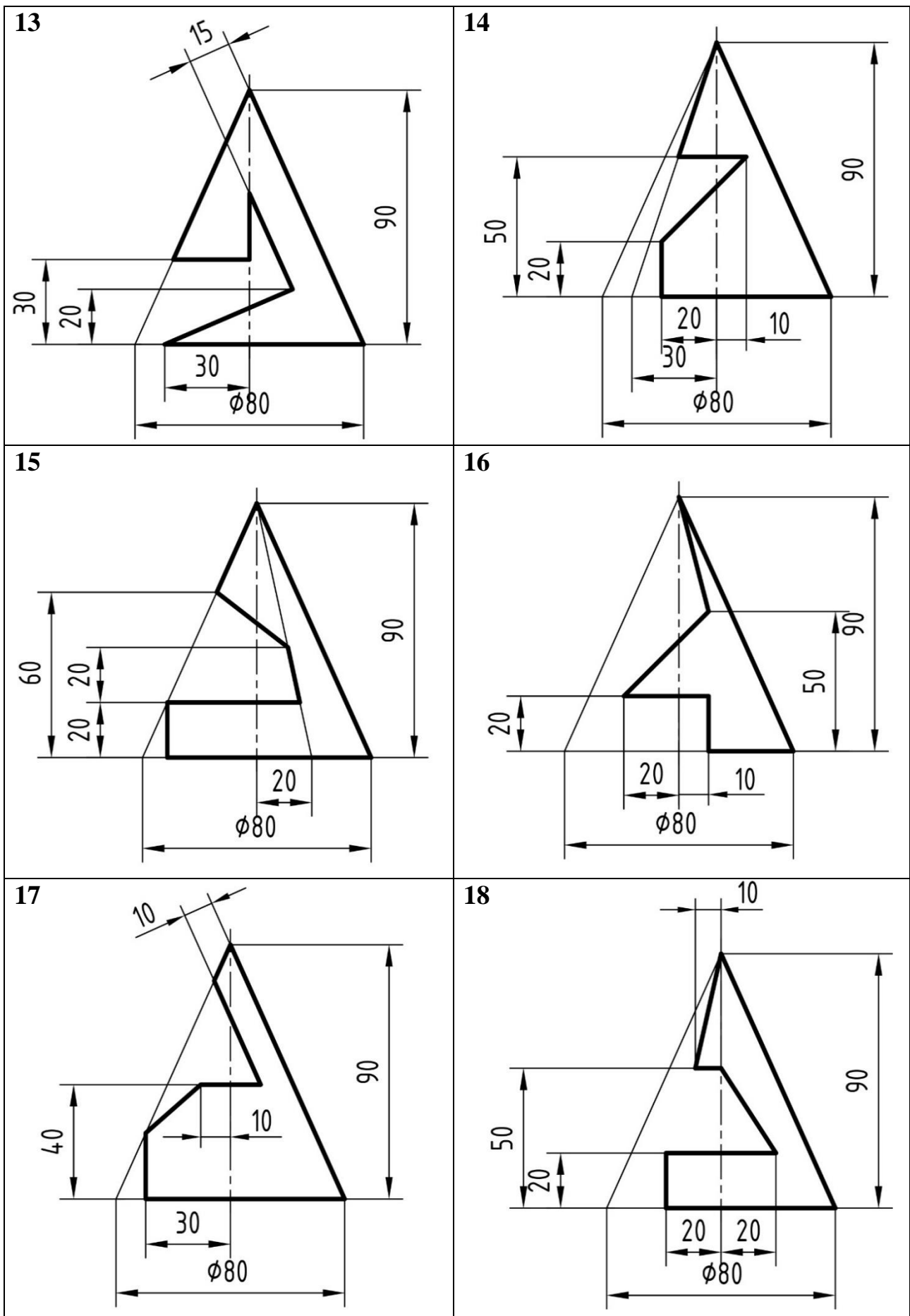
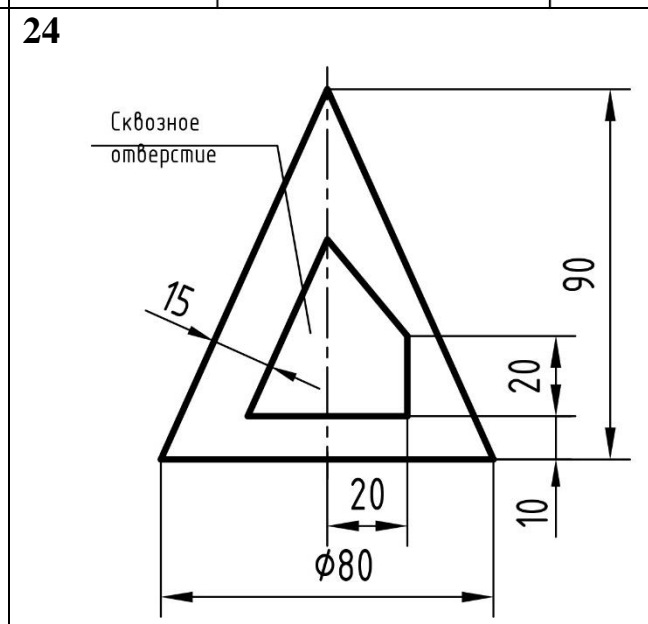
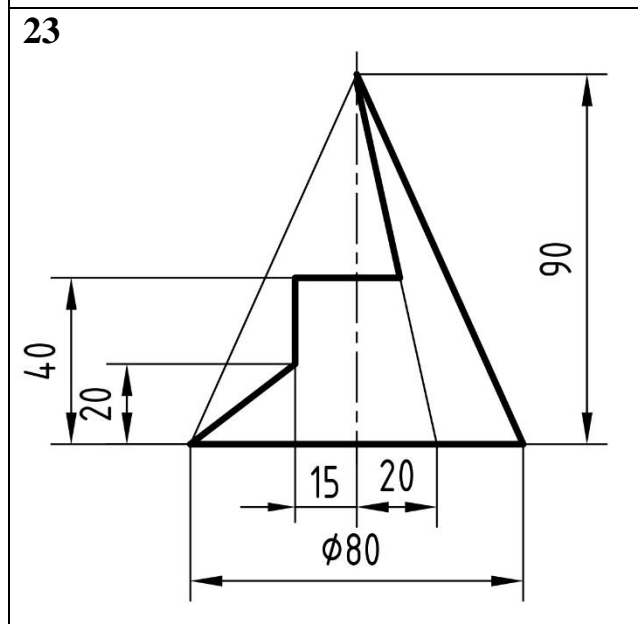
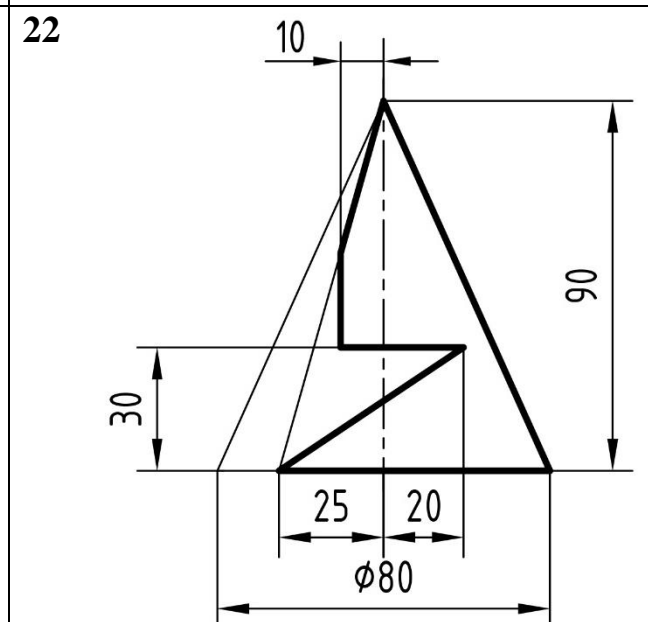
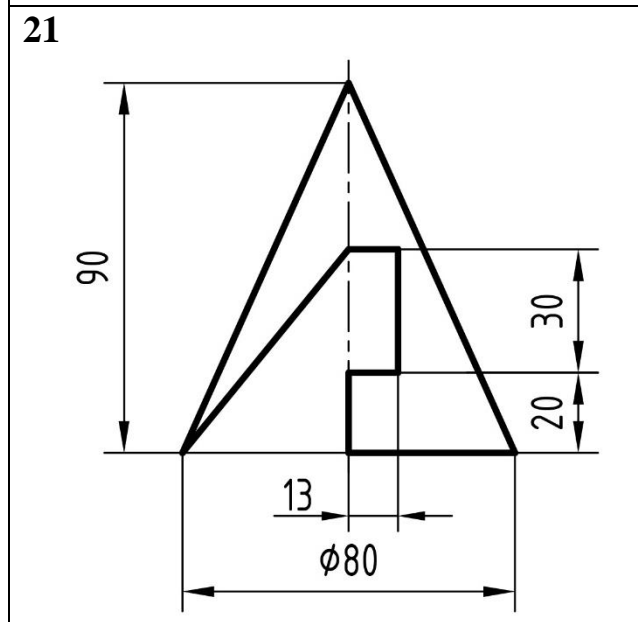
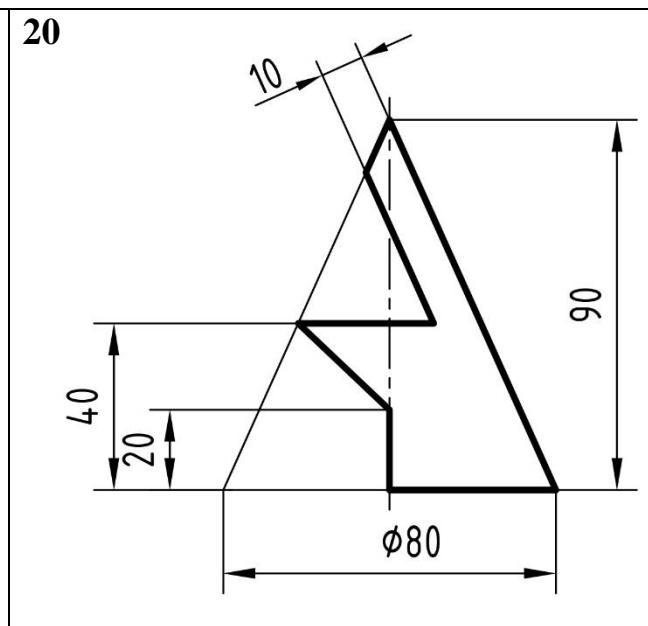
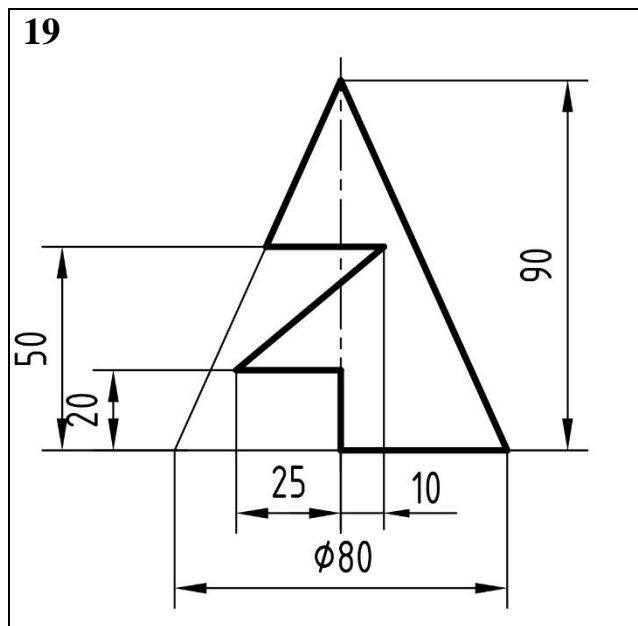


Таблица 5

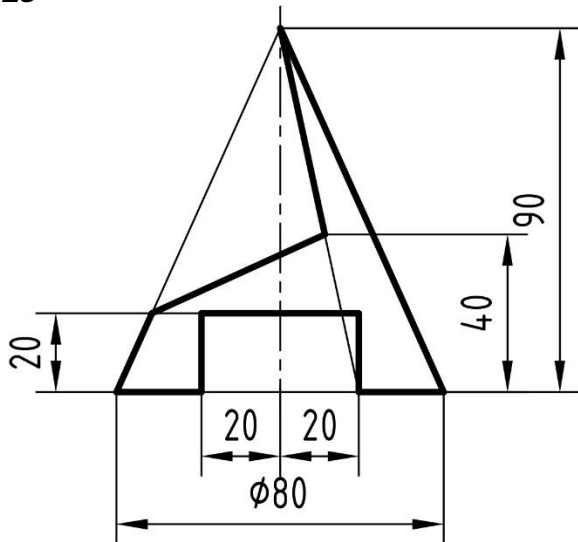




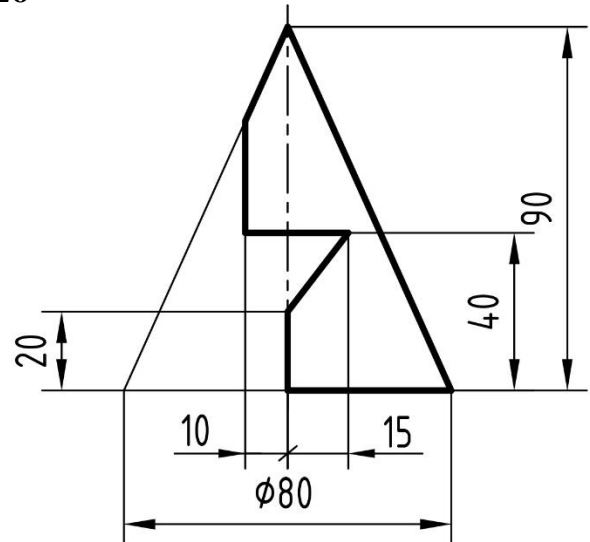




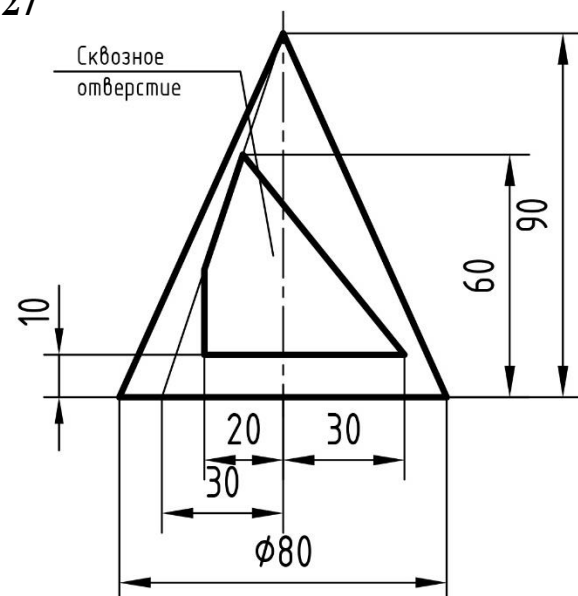
25



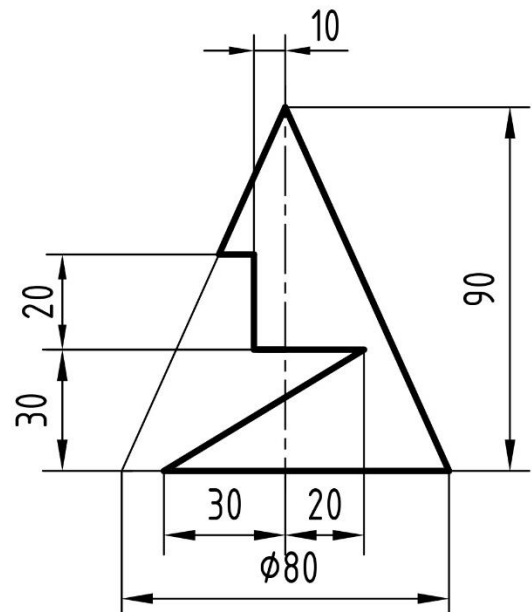
26



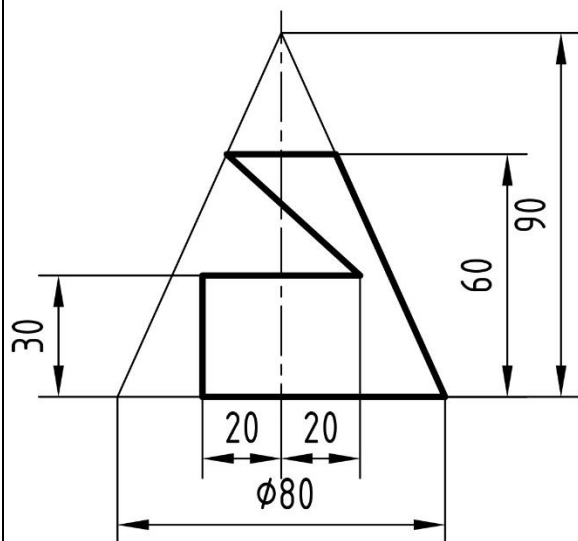
27



28



29



30

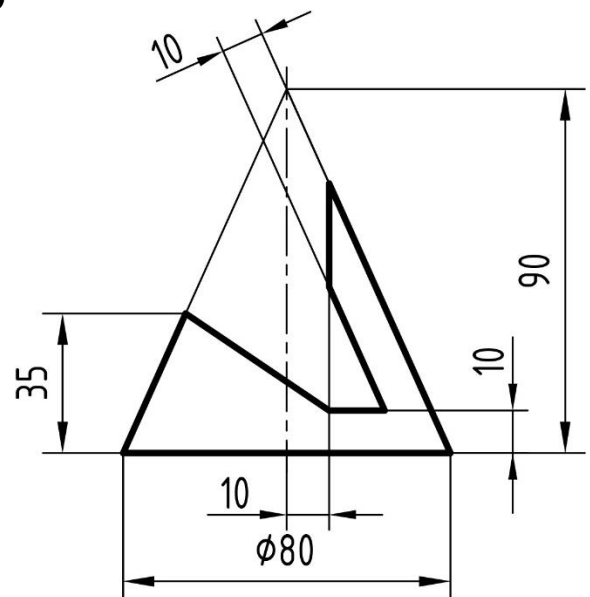
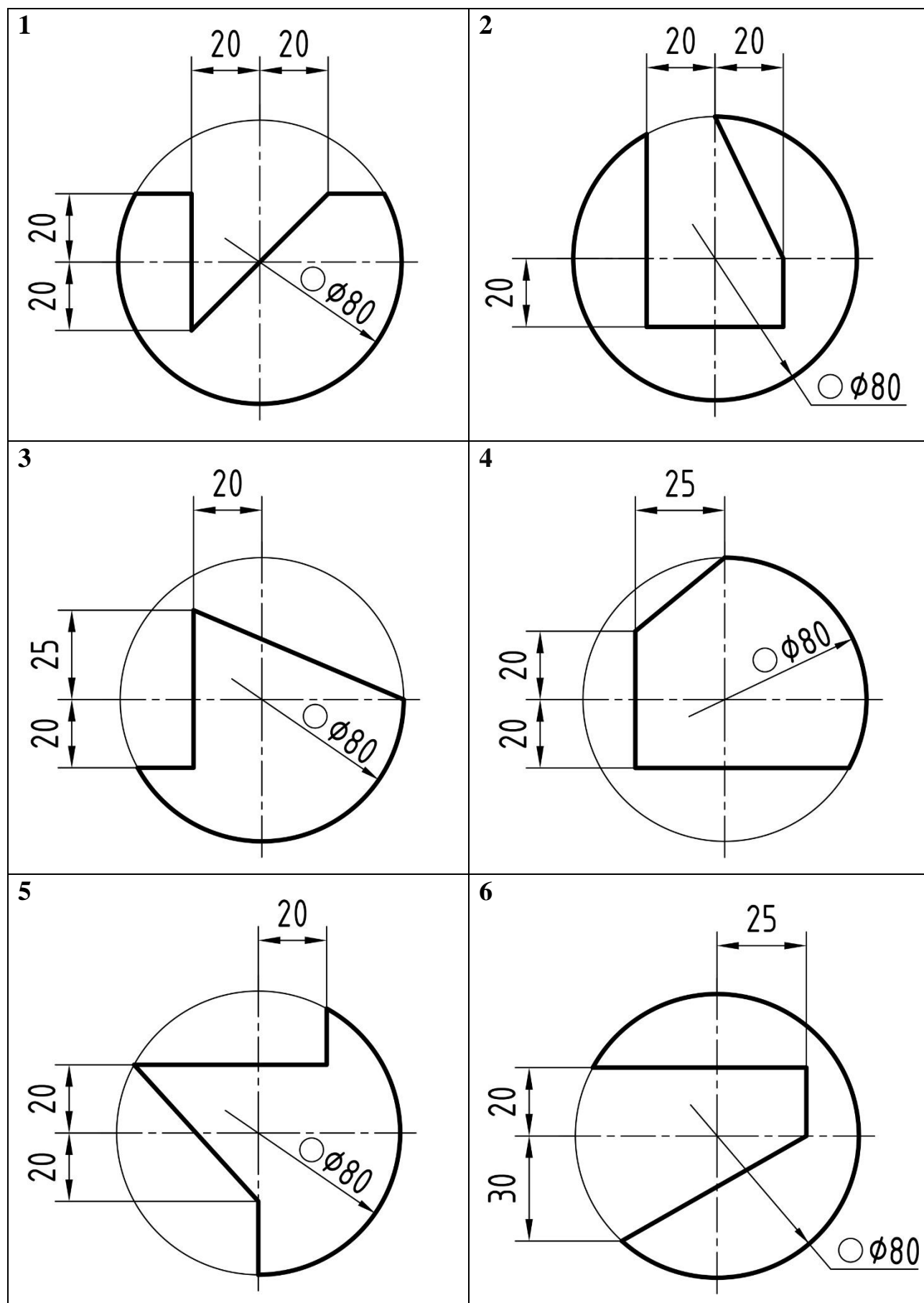
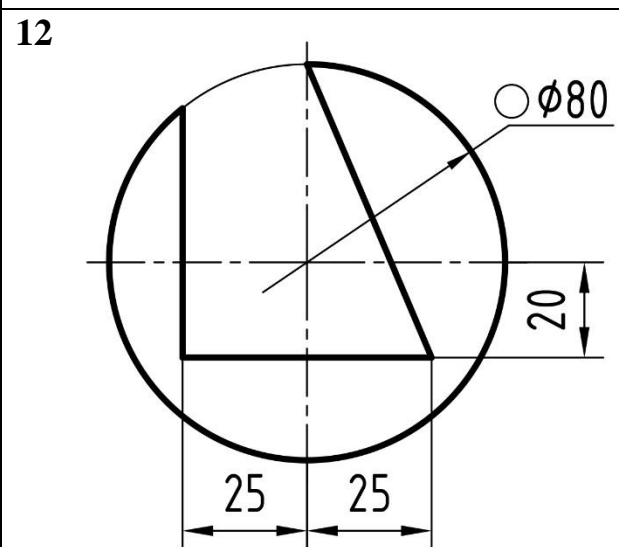
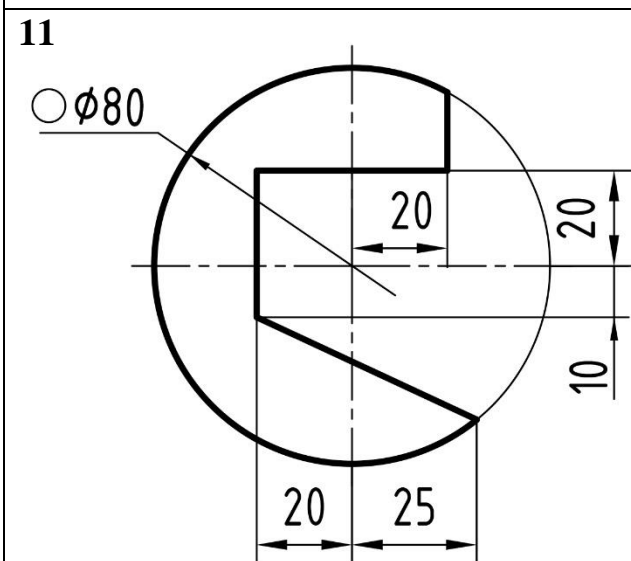
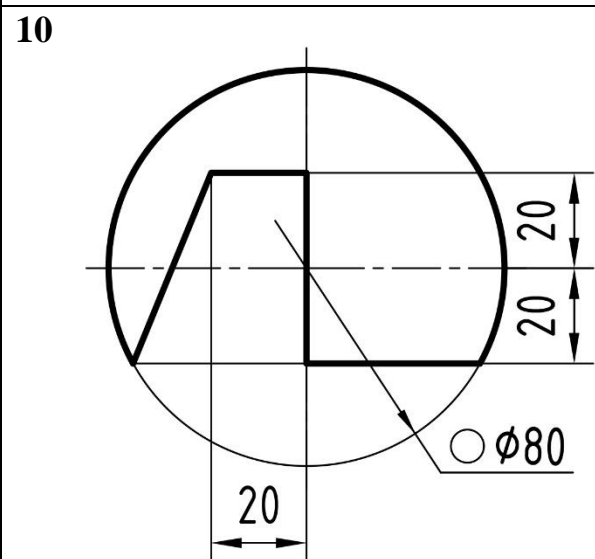
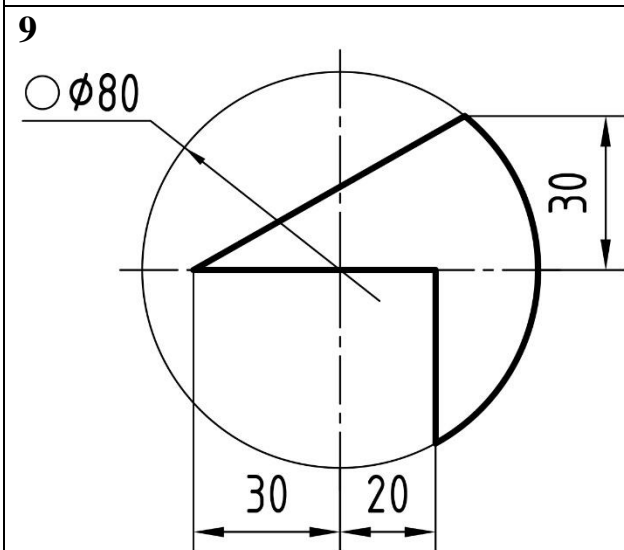
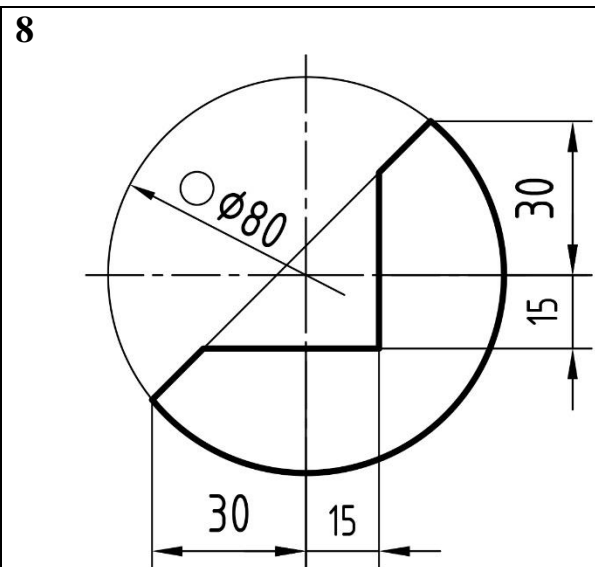
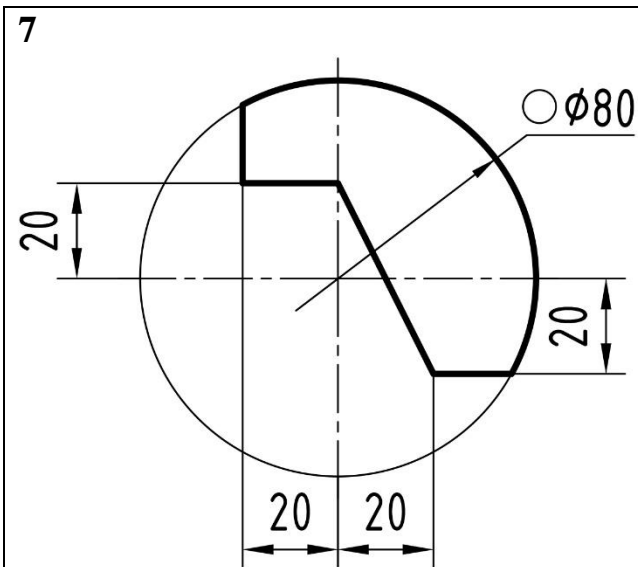
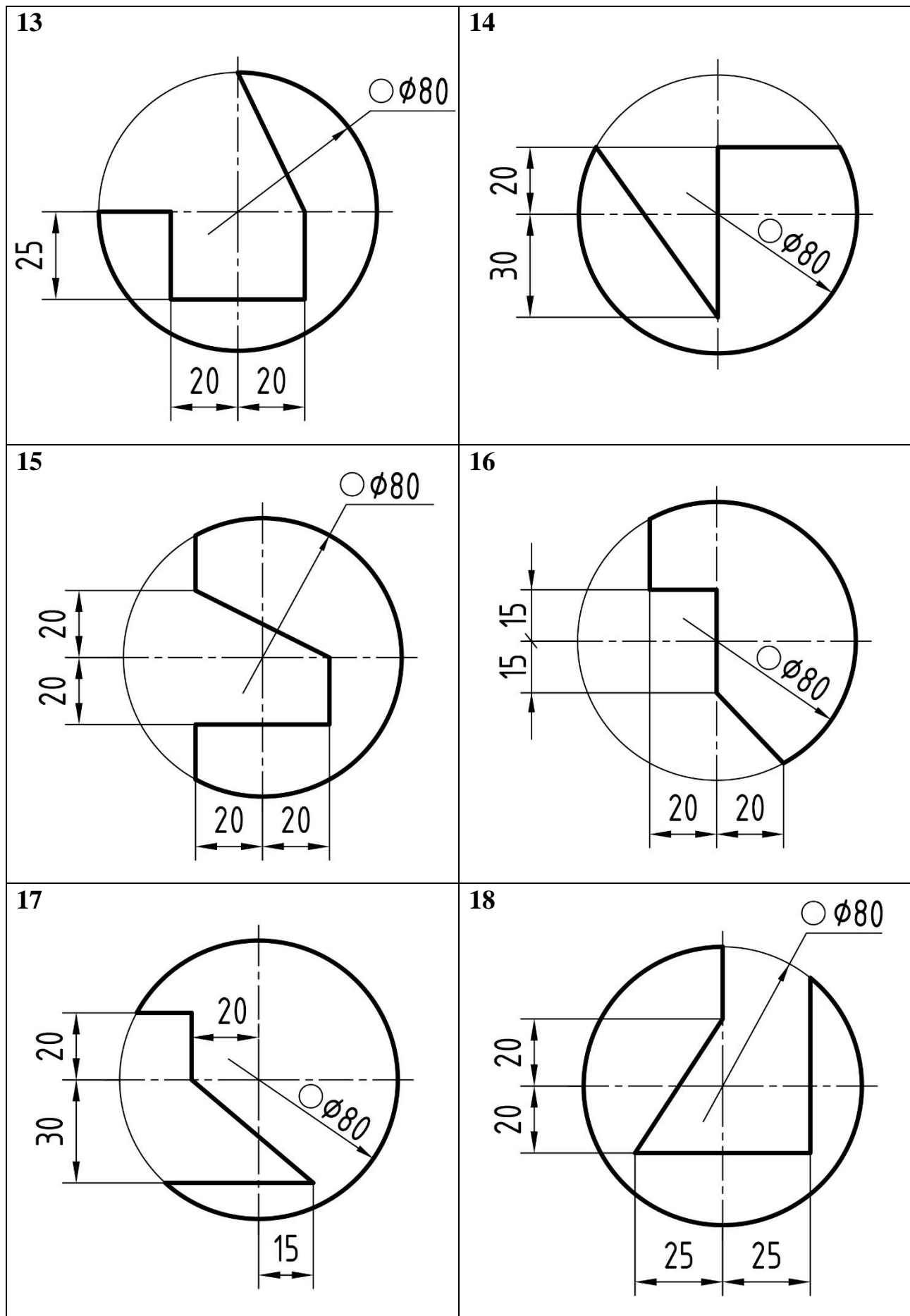


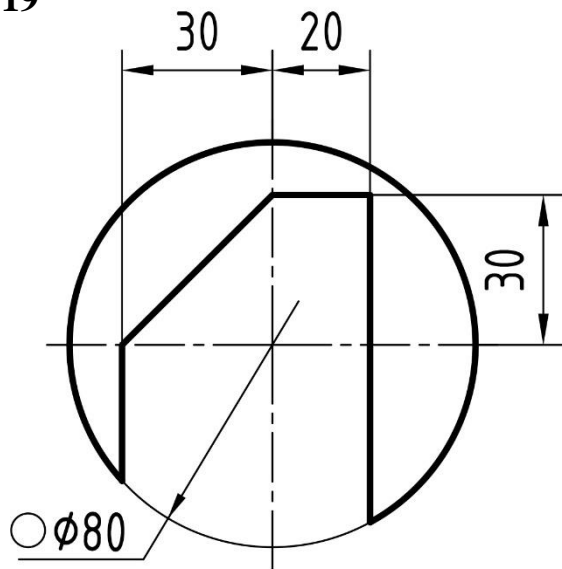
Таблица 6



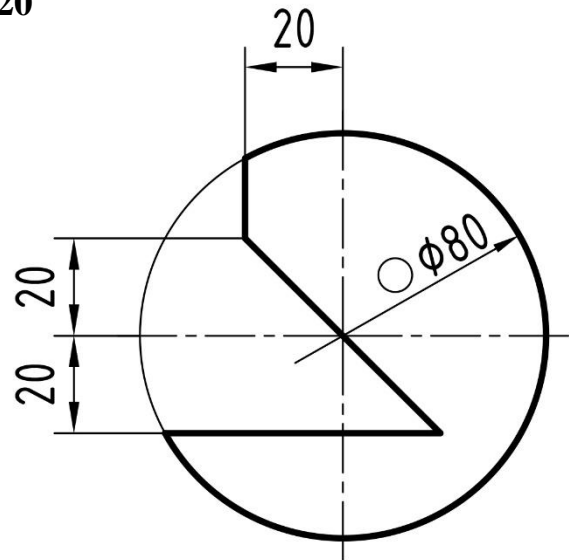




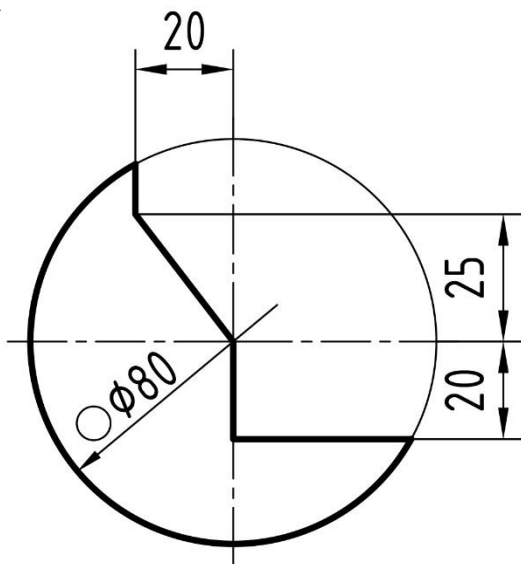
19



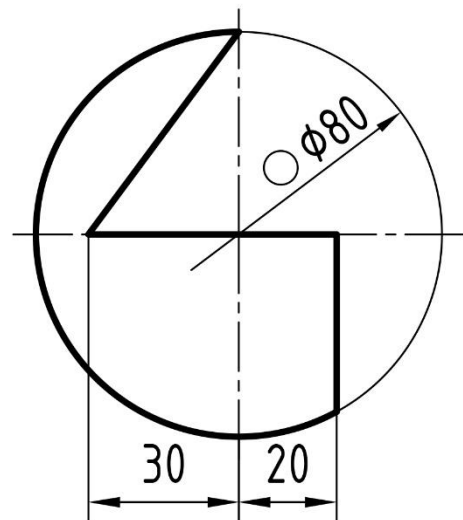
20



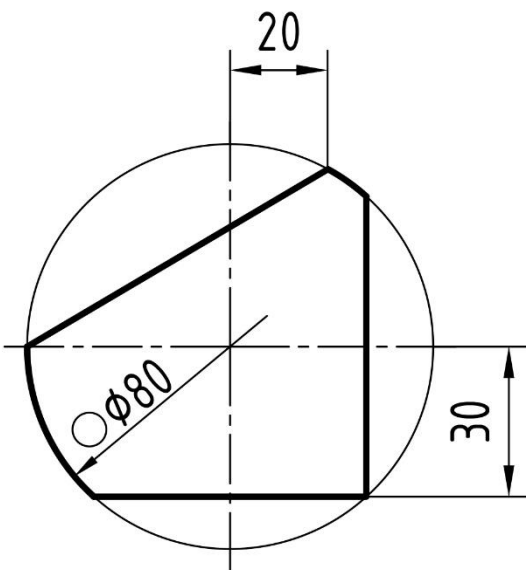
21



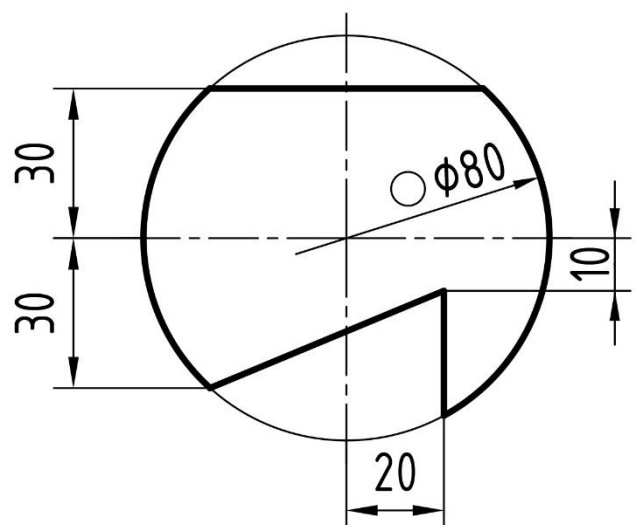
22



23



24



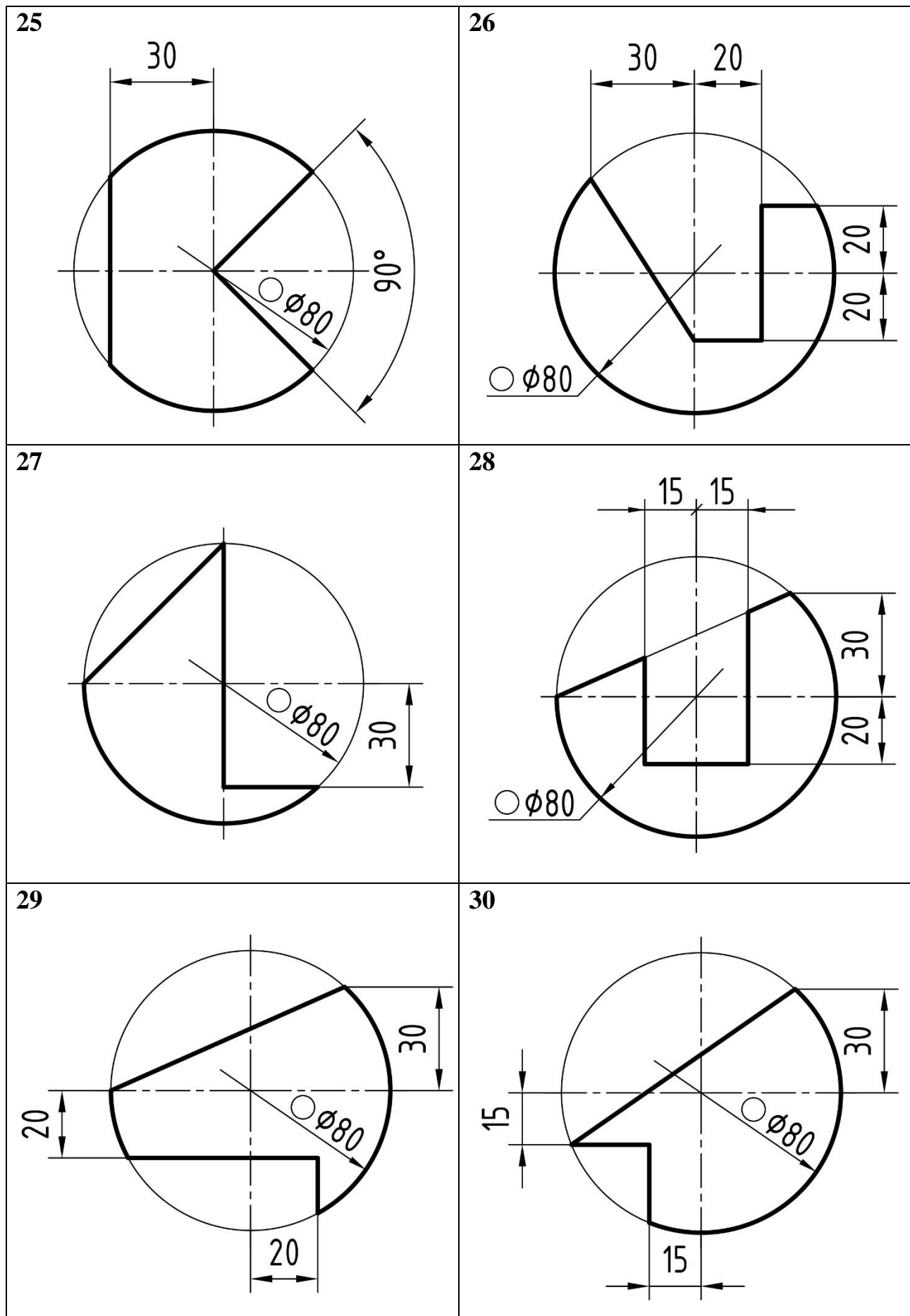
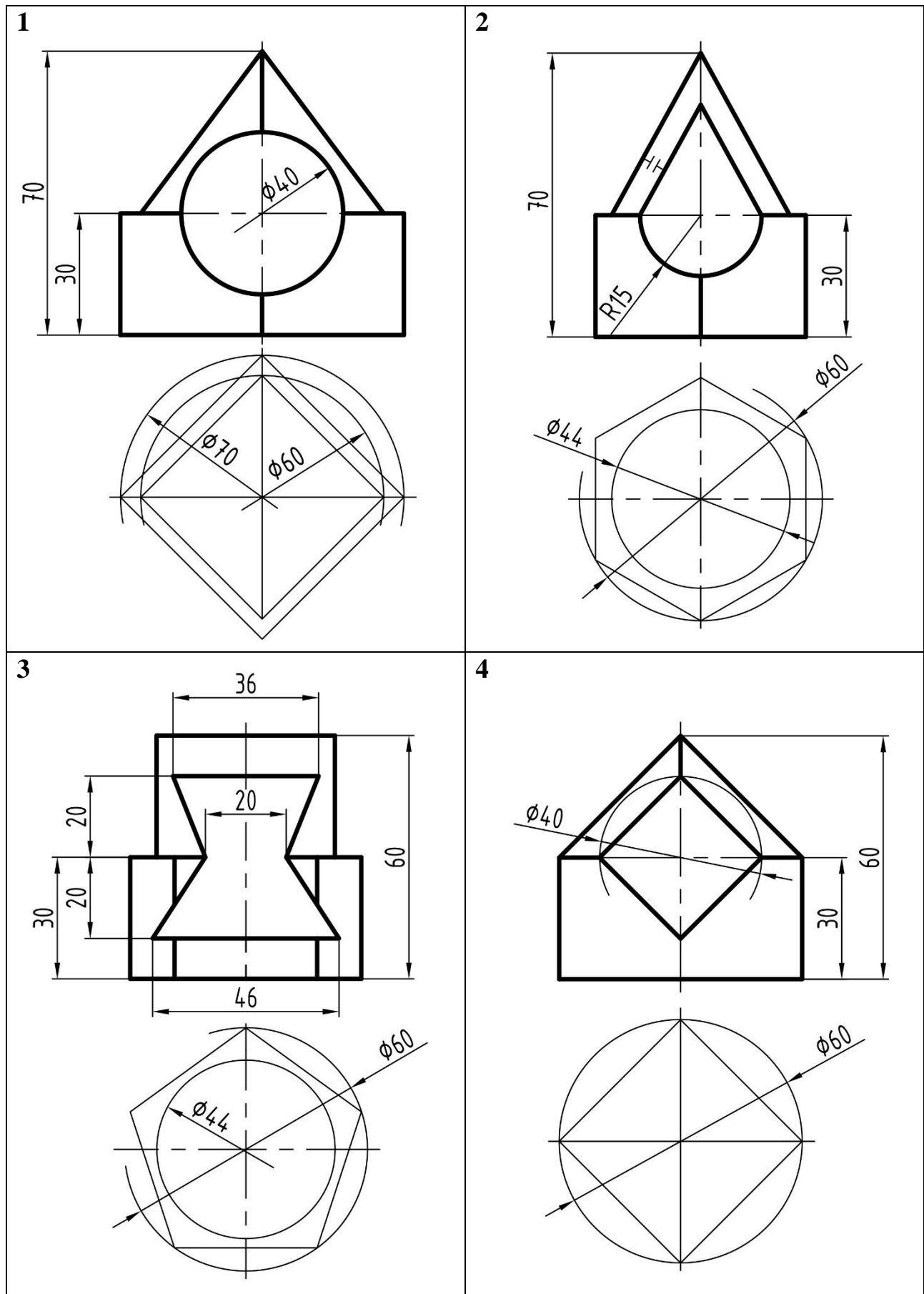
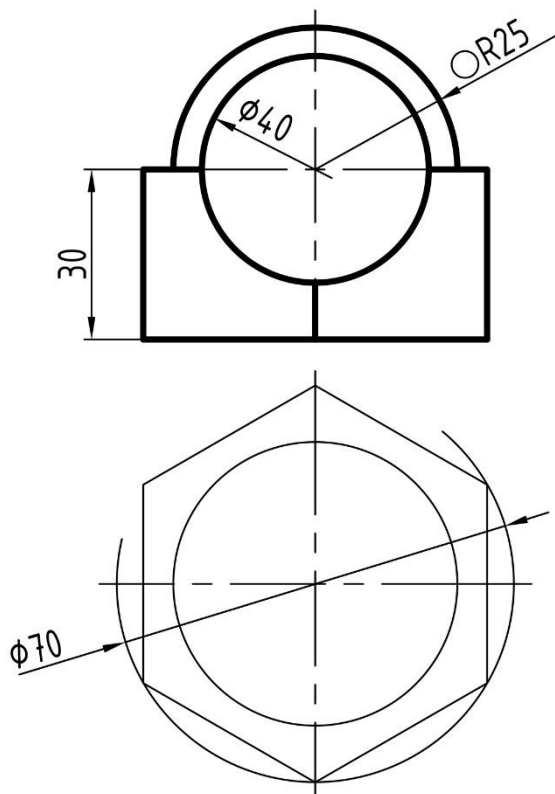


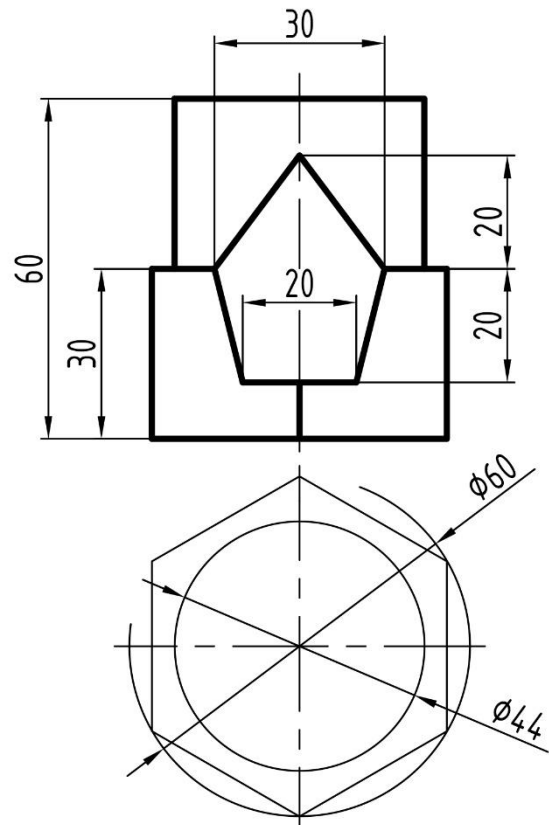
Таблица 7



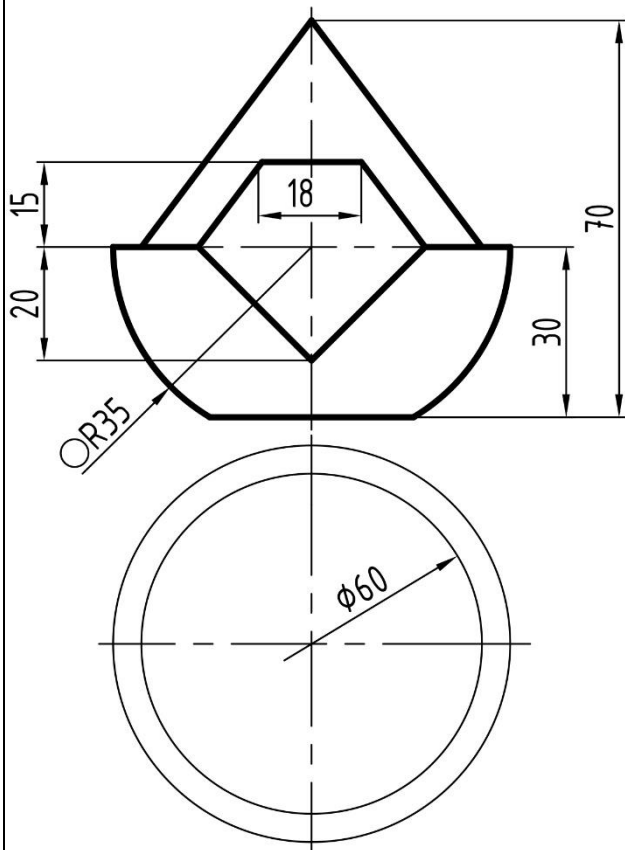
5



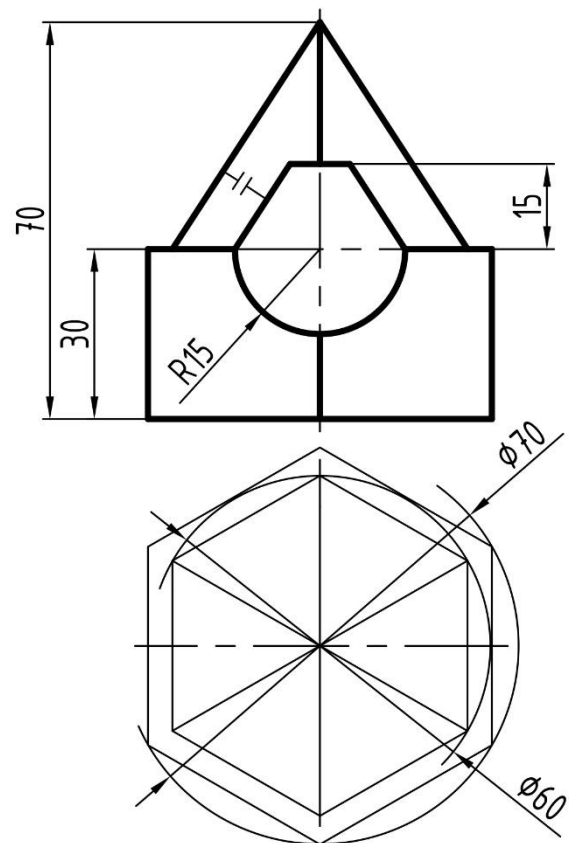
6



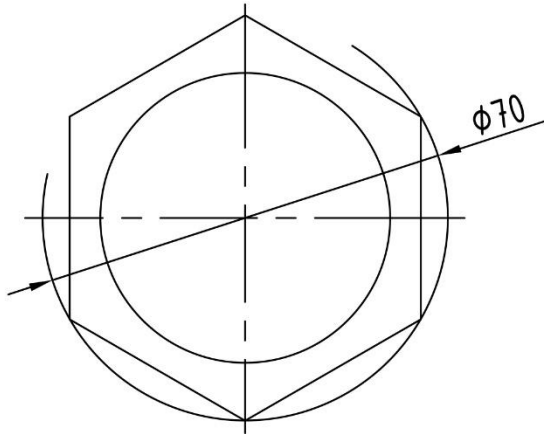
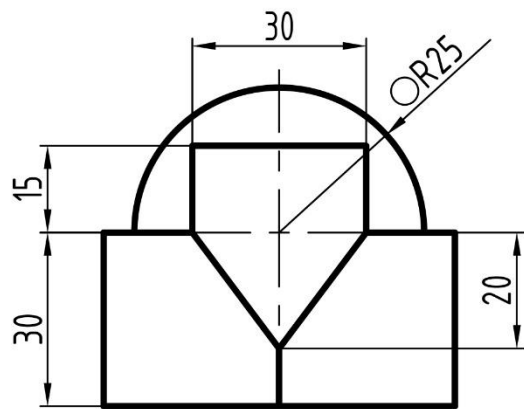
7



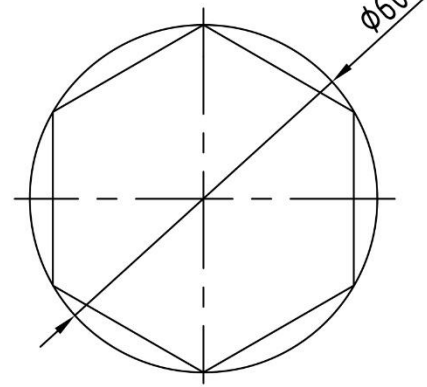
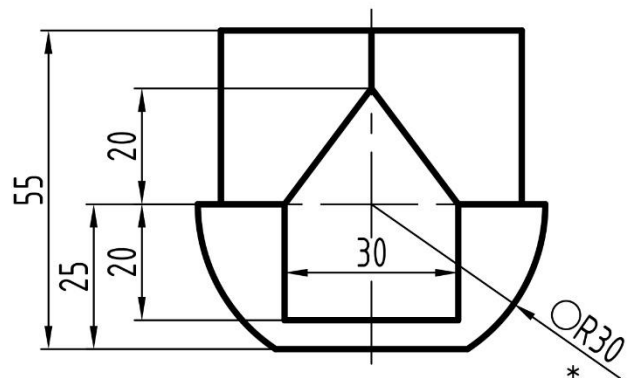
8



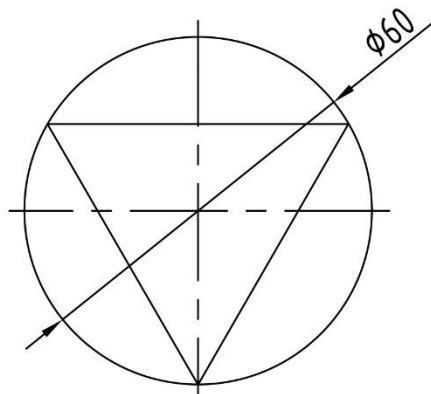
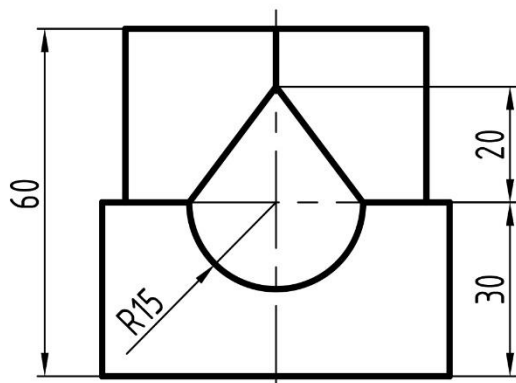
9



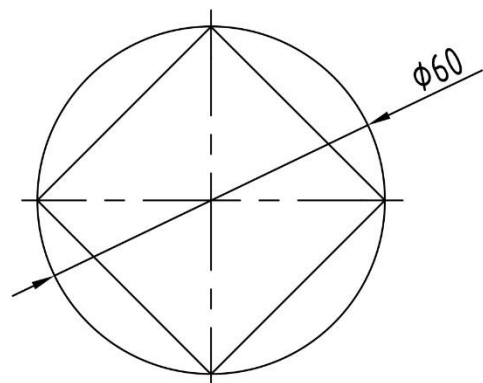
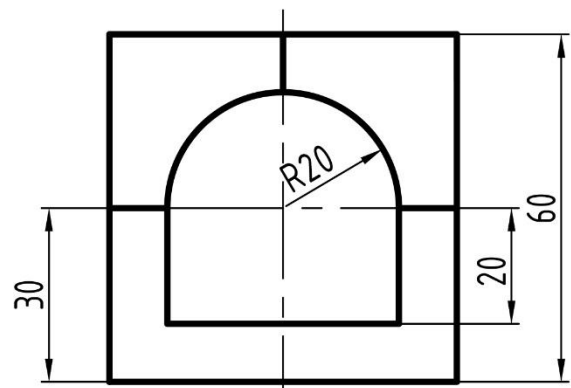
10



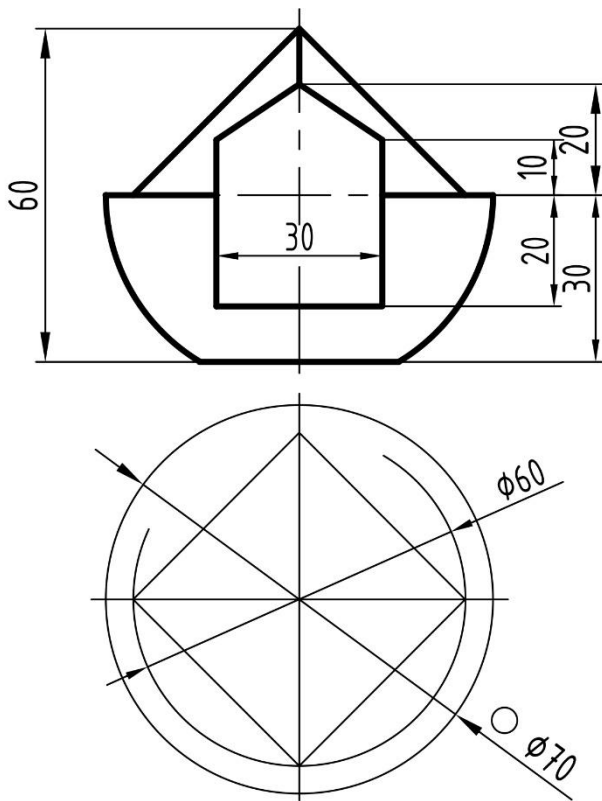
11



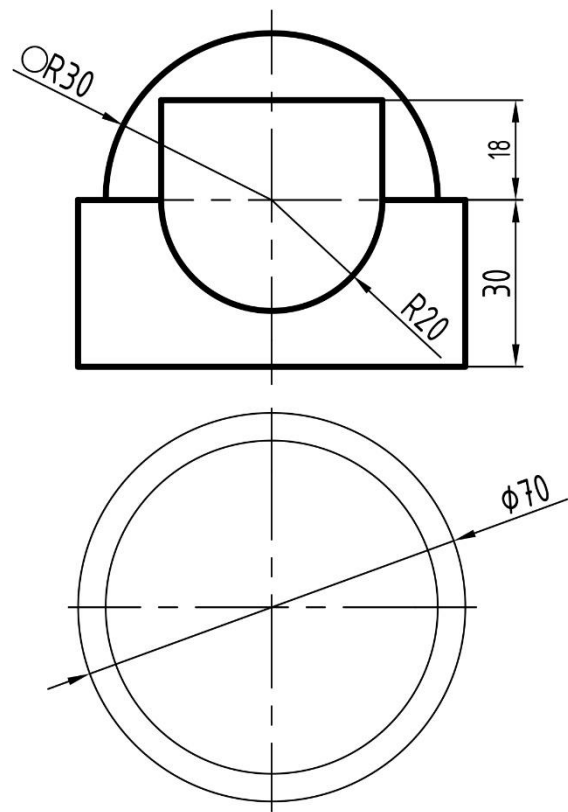
12



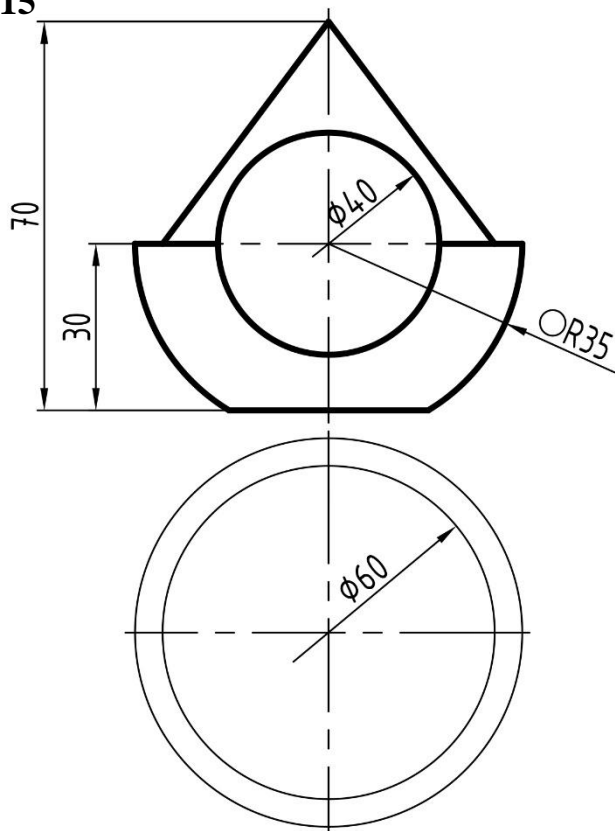
13



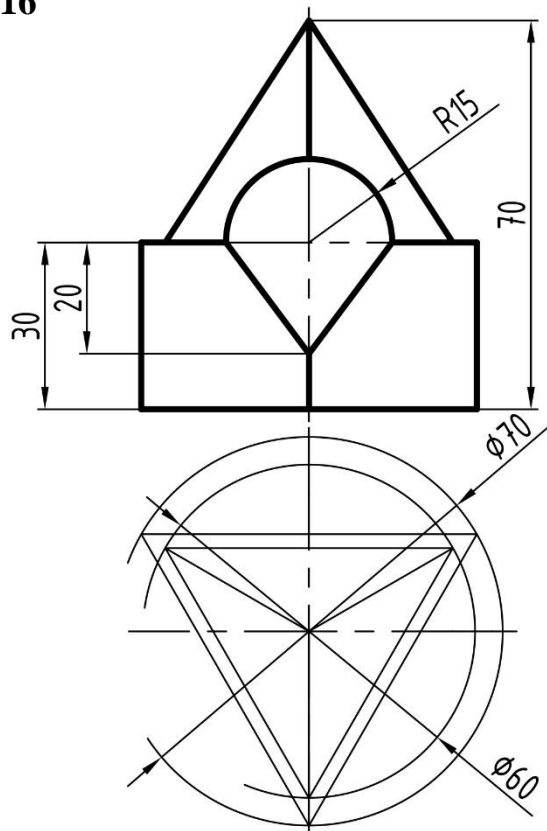
14



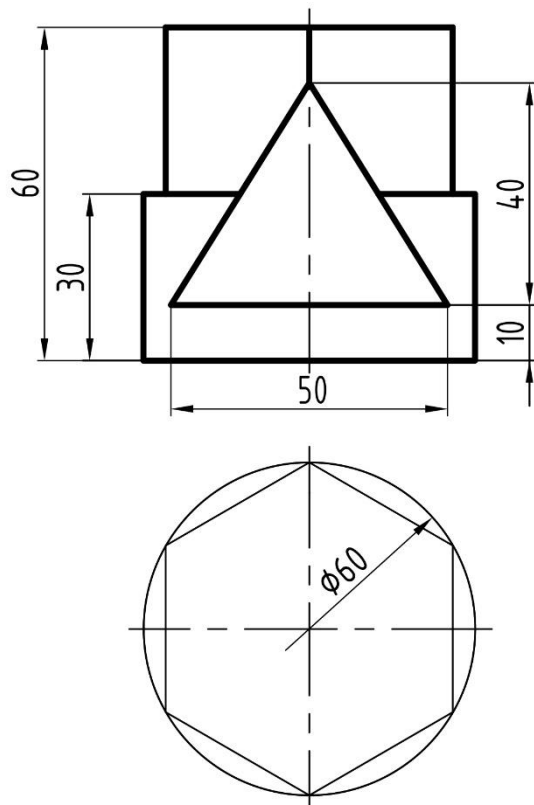
15



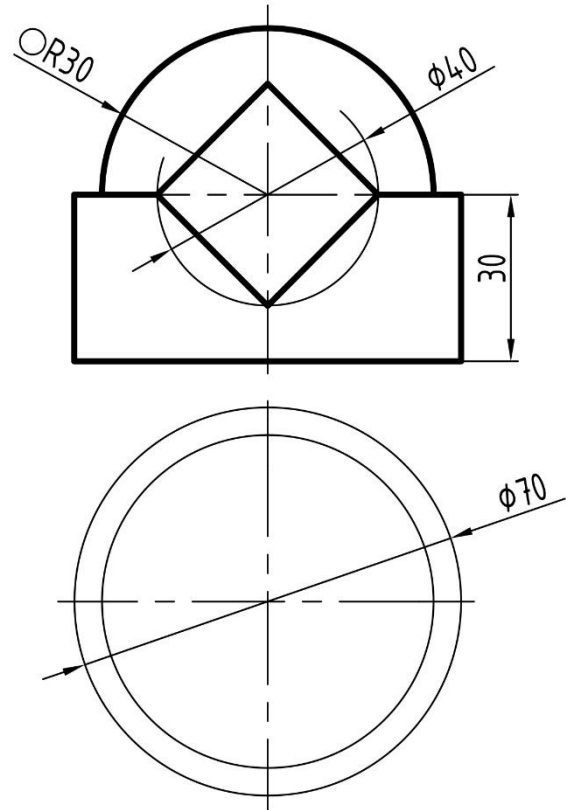
16



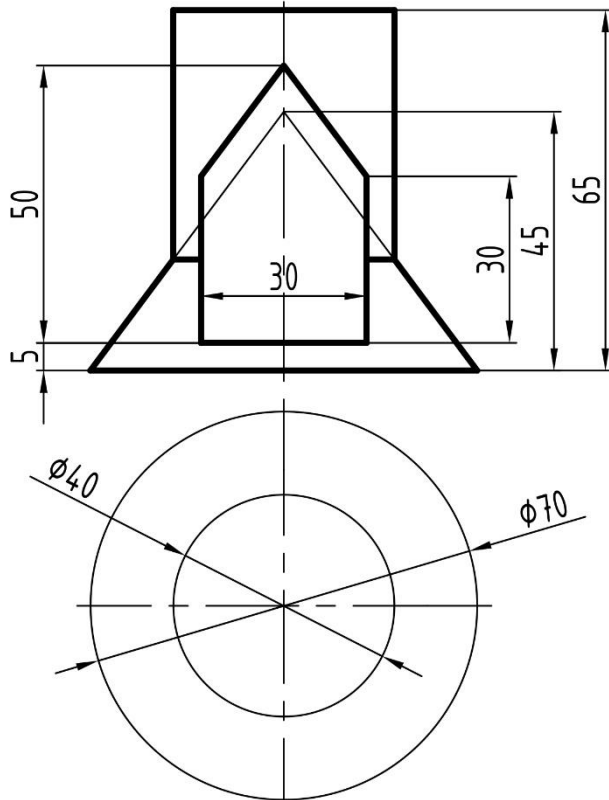
17



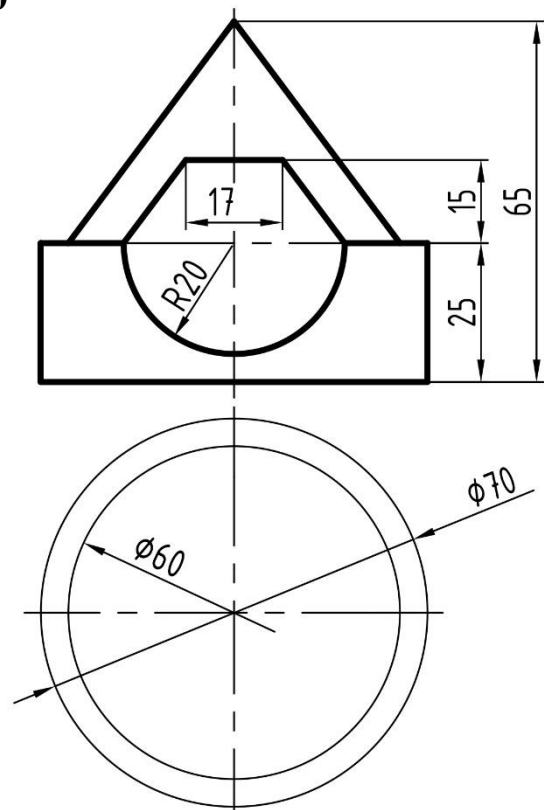
18



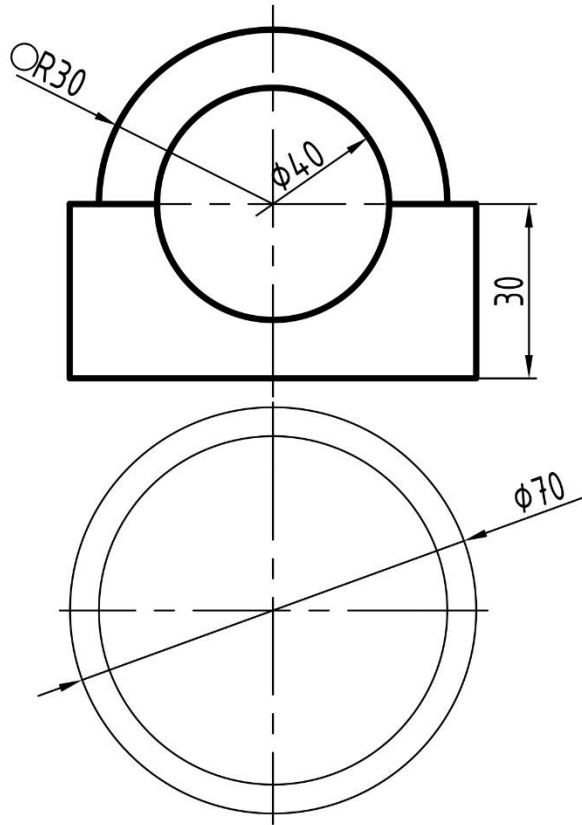
19



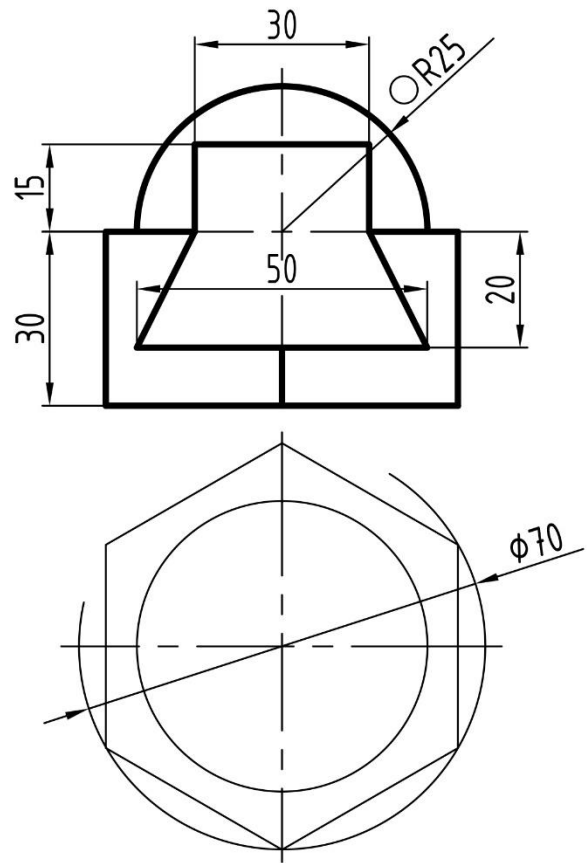
20



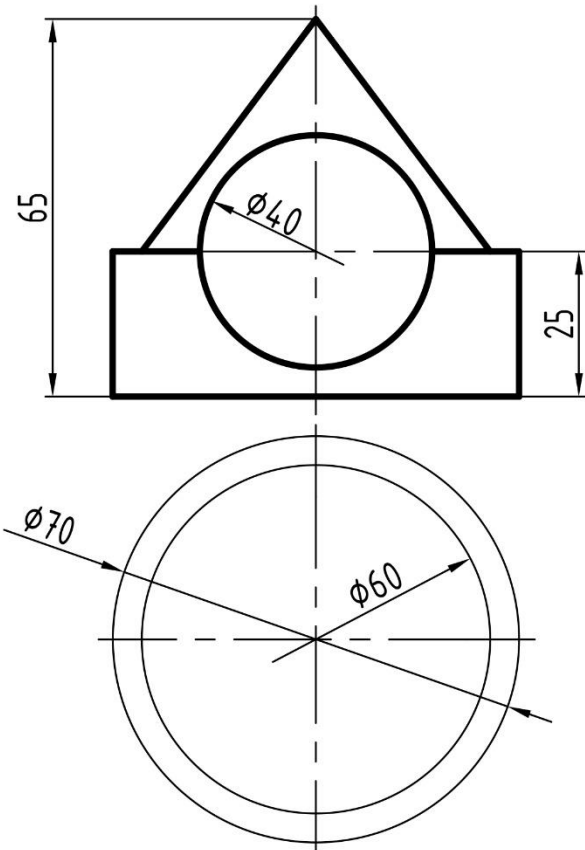
21



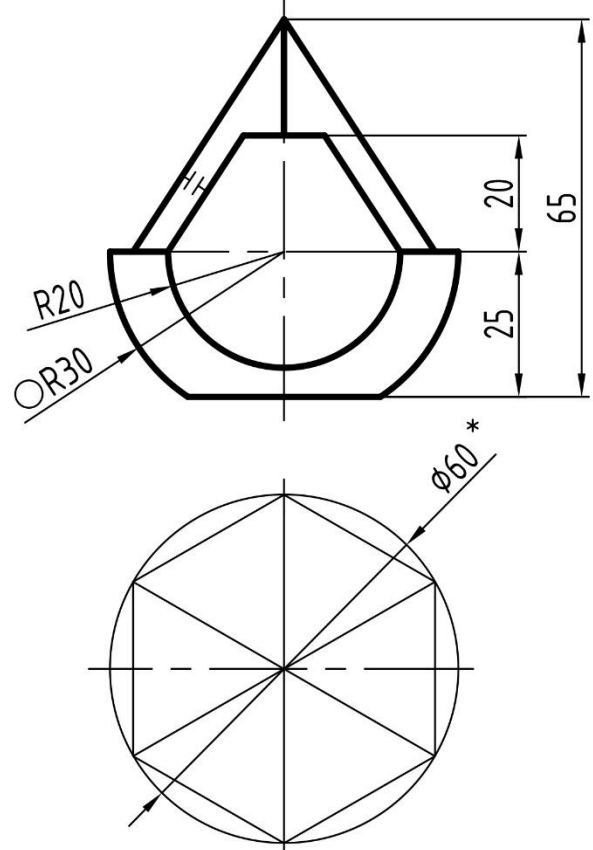
22



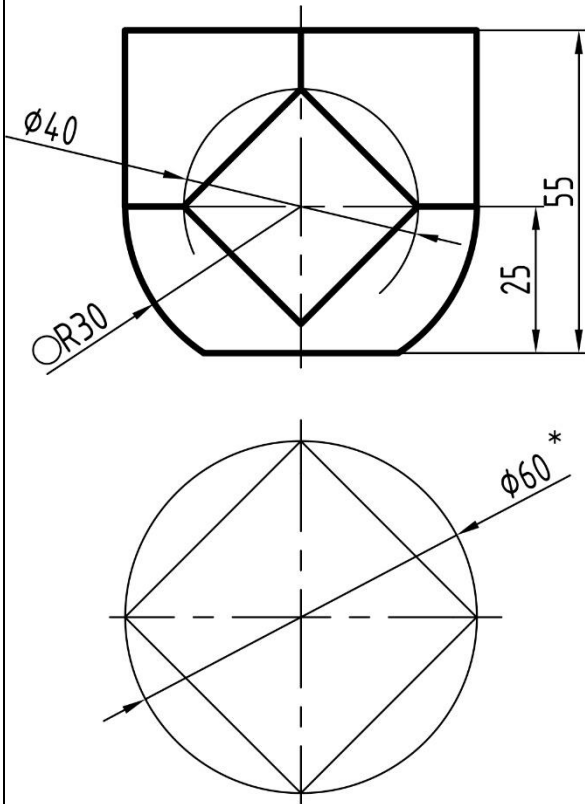
23



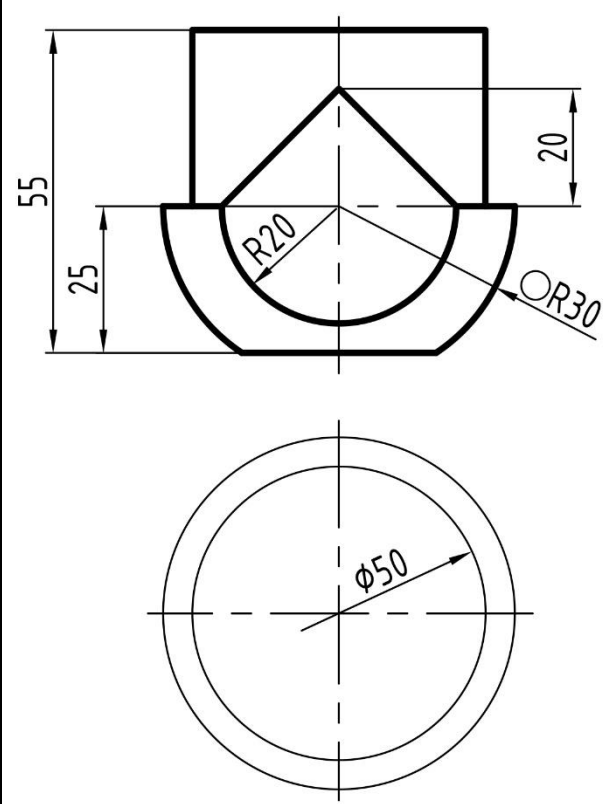
24



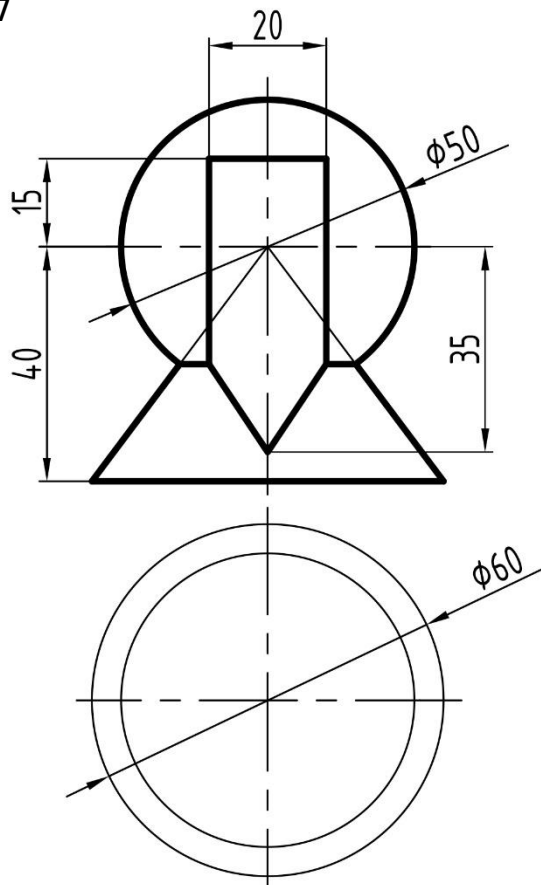
25



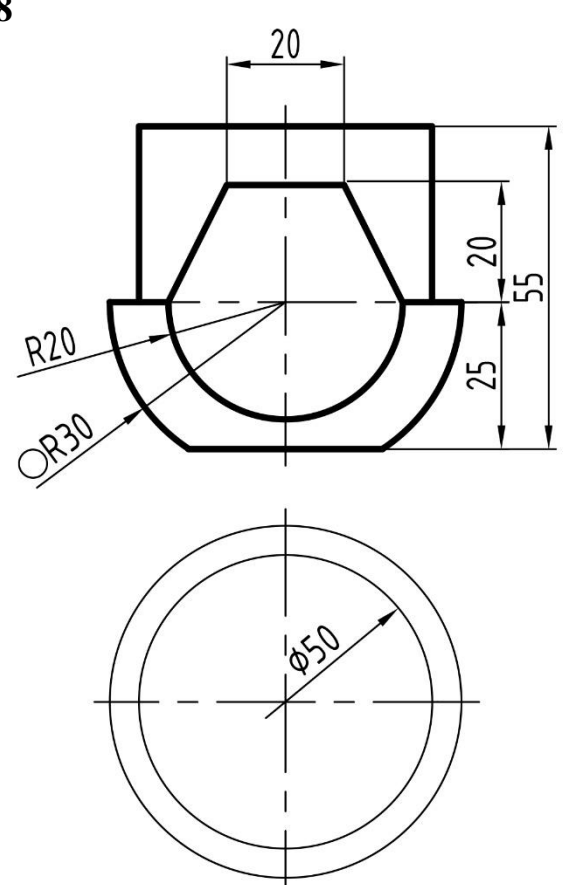
26



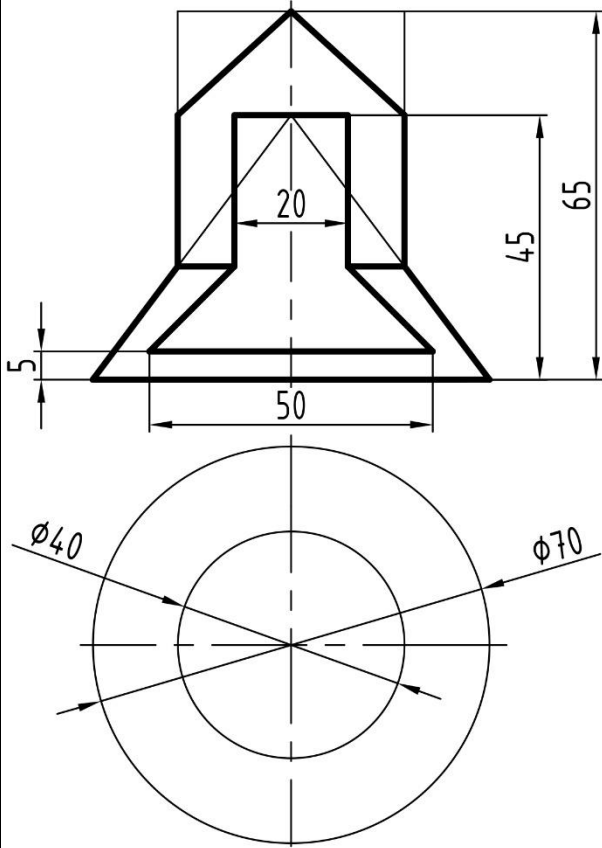
27



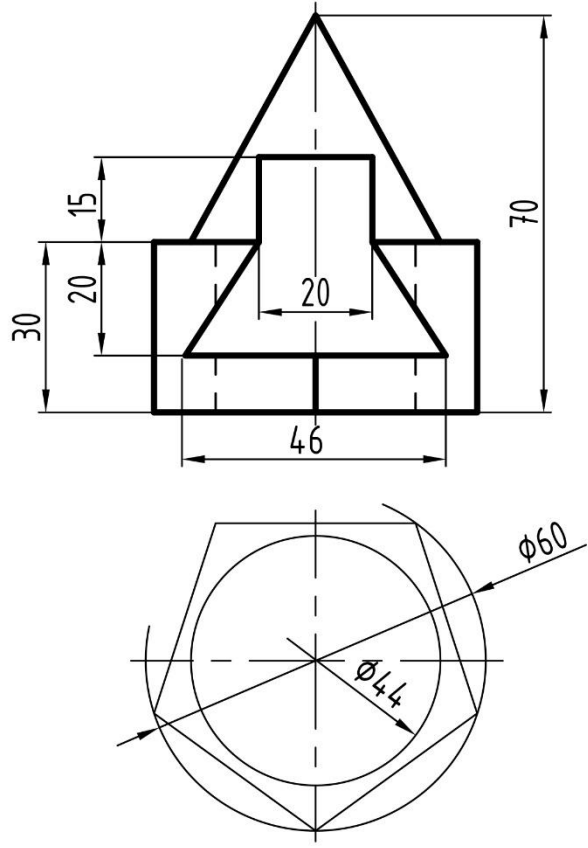
28



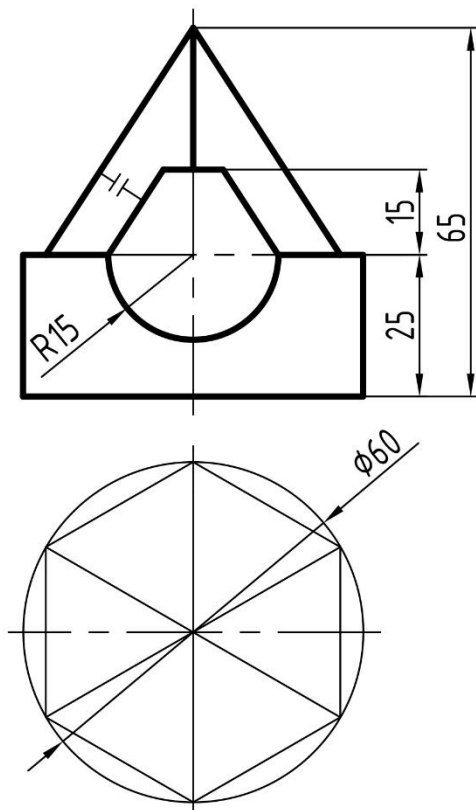
29



30



31



32

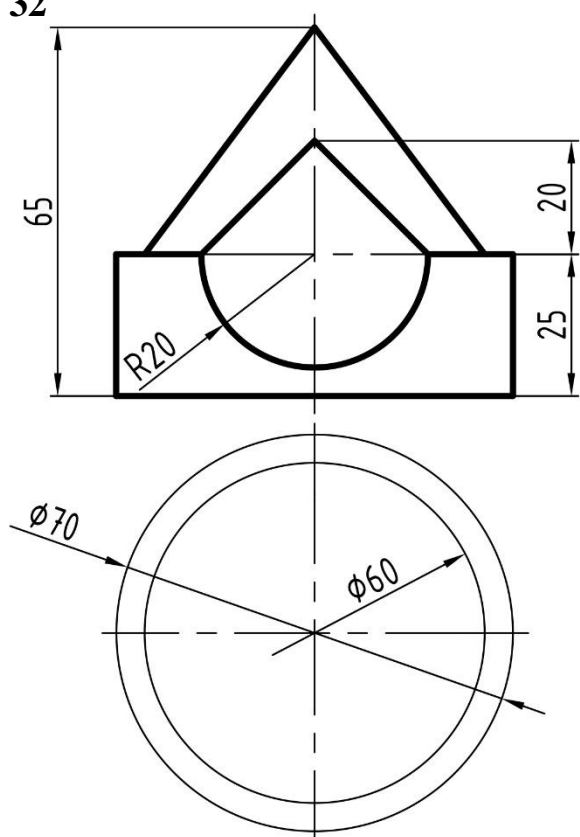
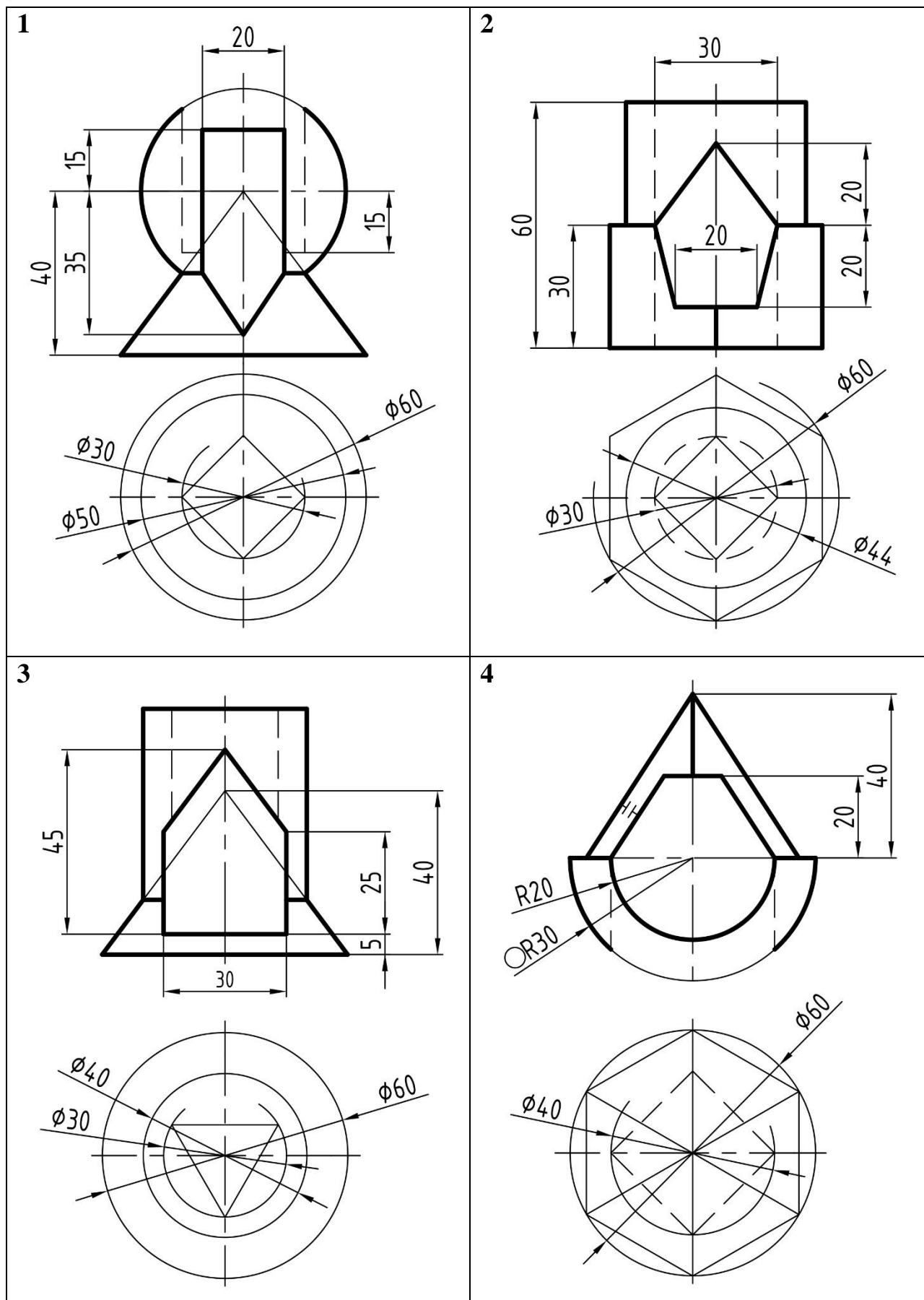
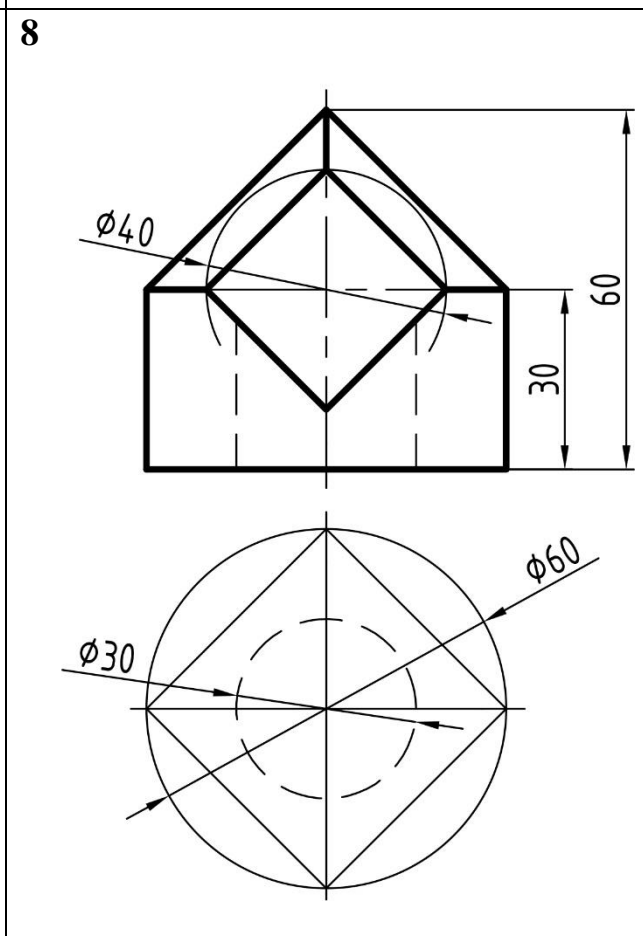
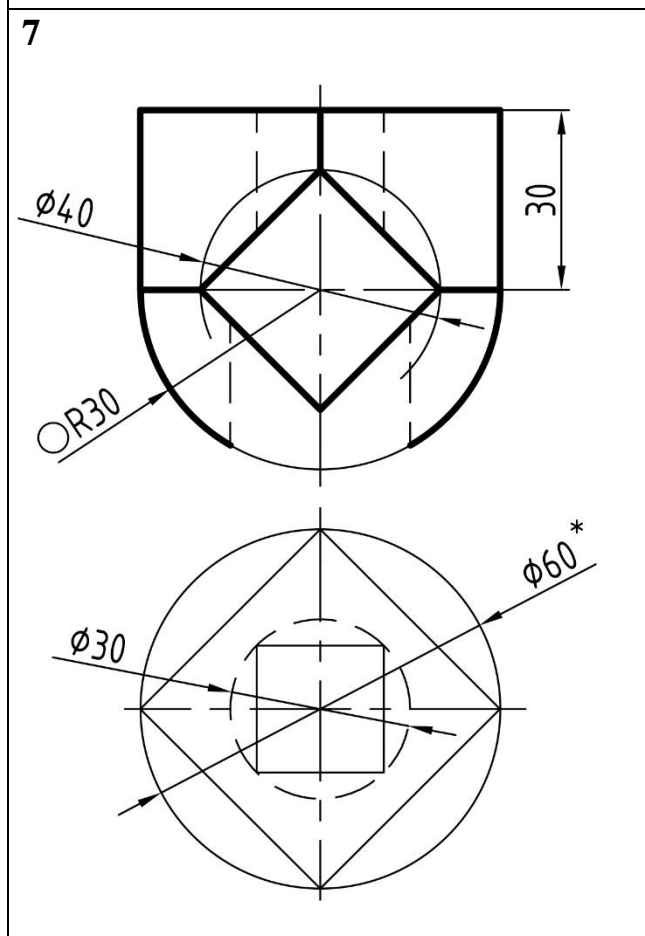
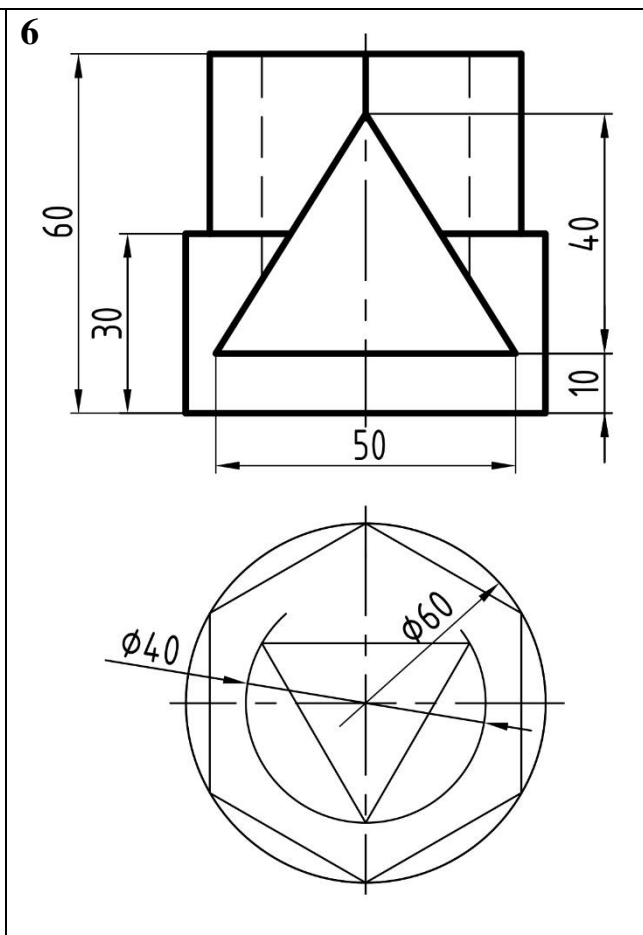
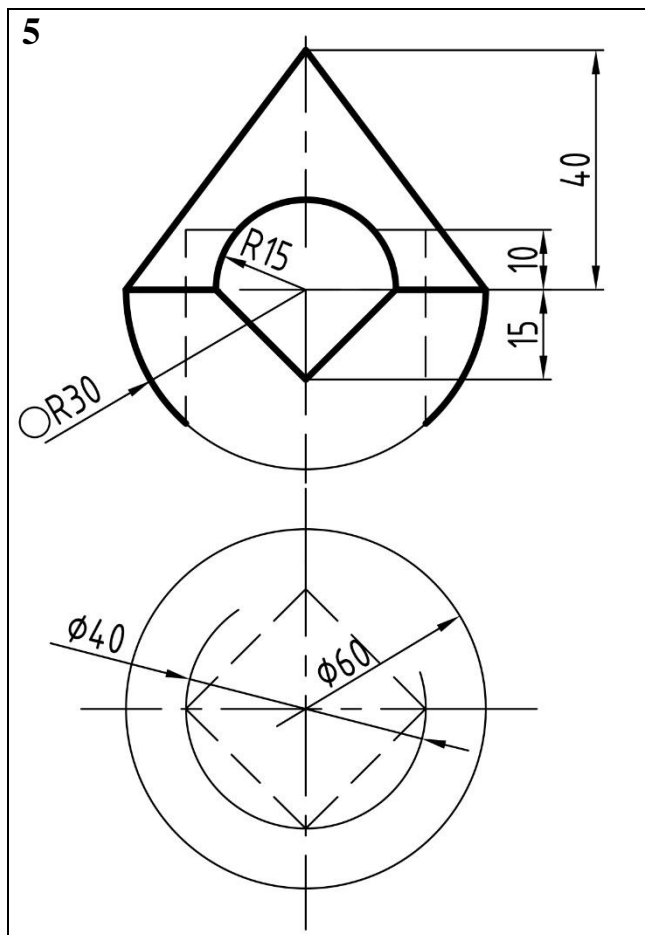
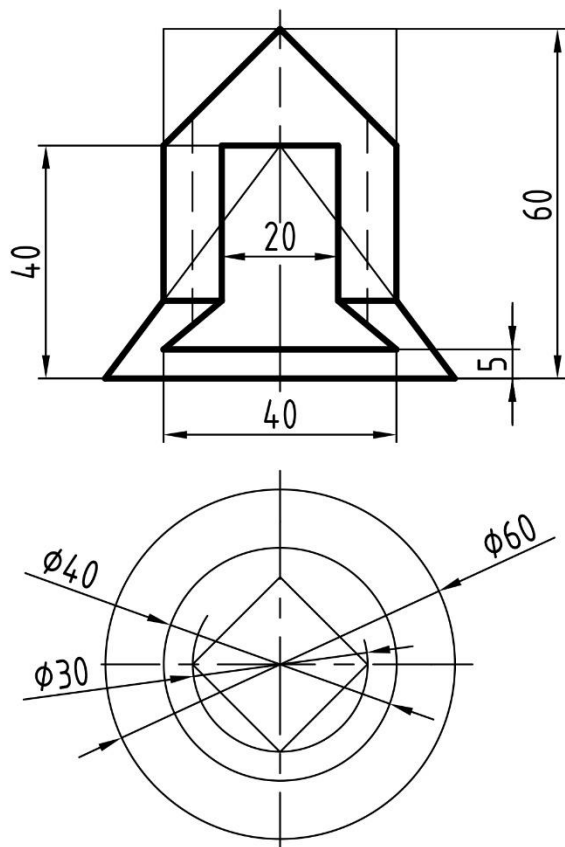


Таблица 8

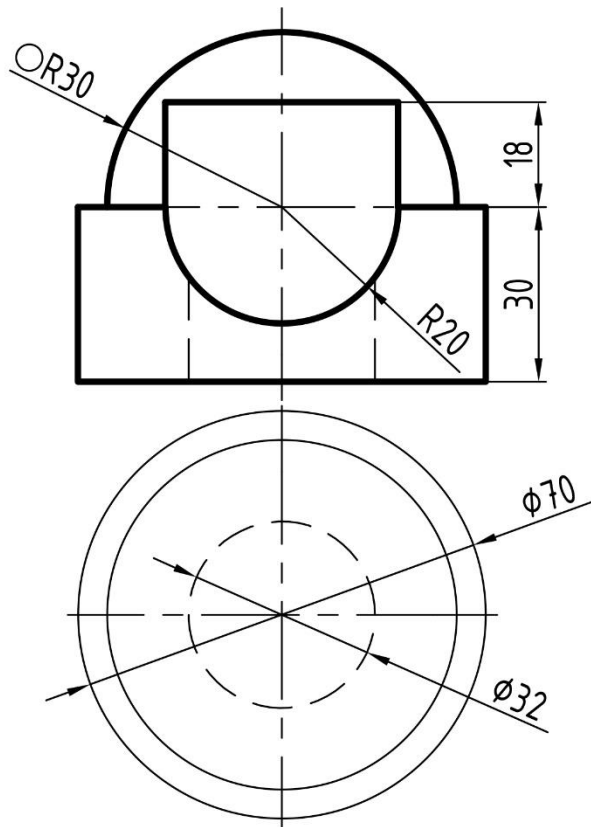




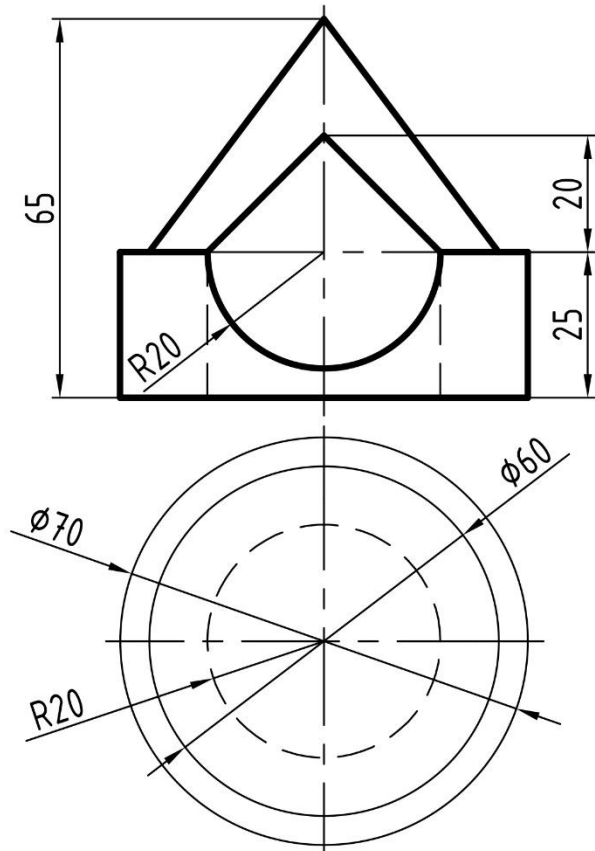
9



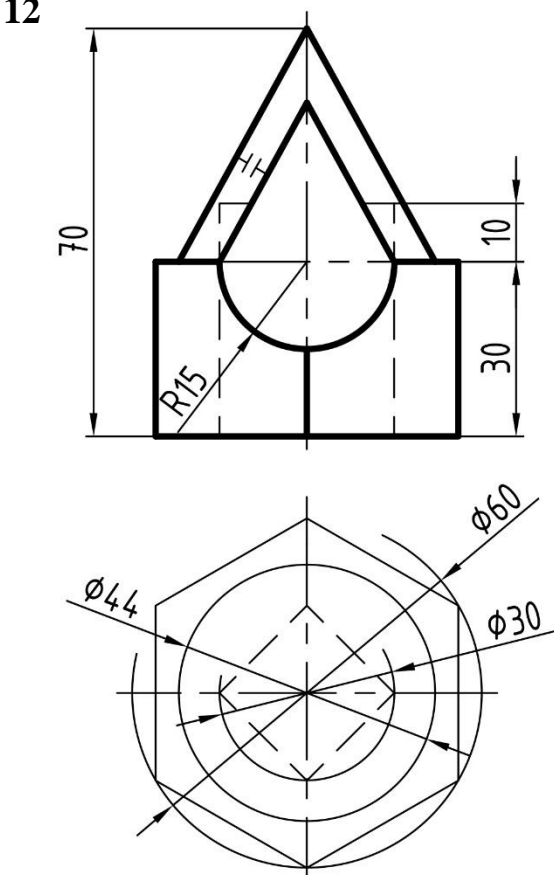
10



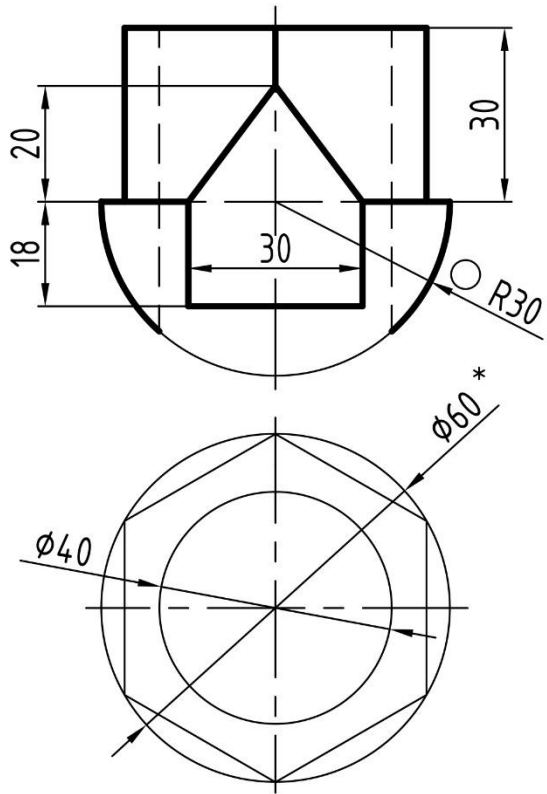
11



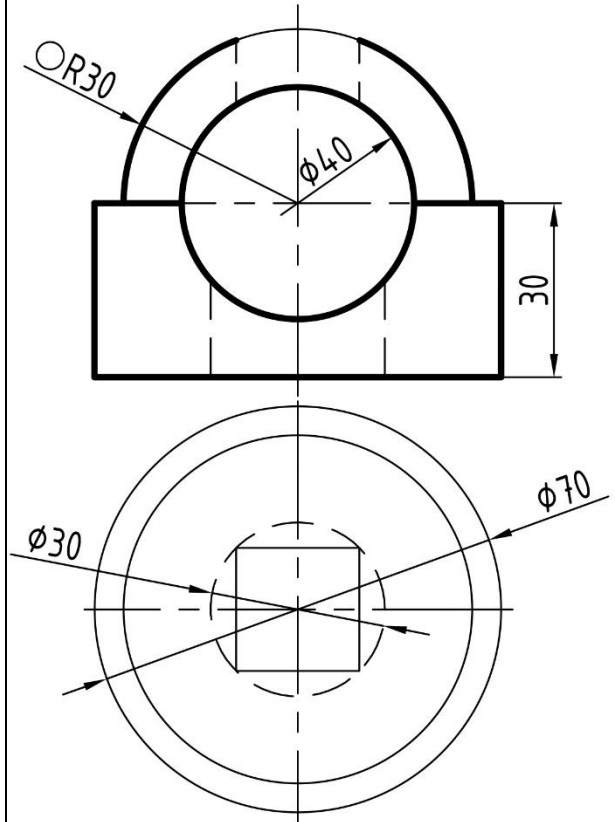
12



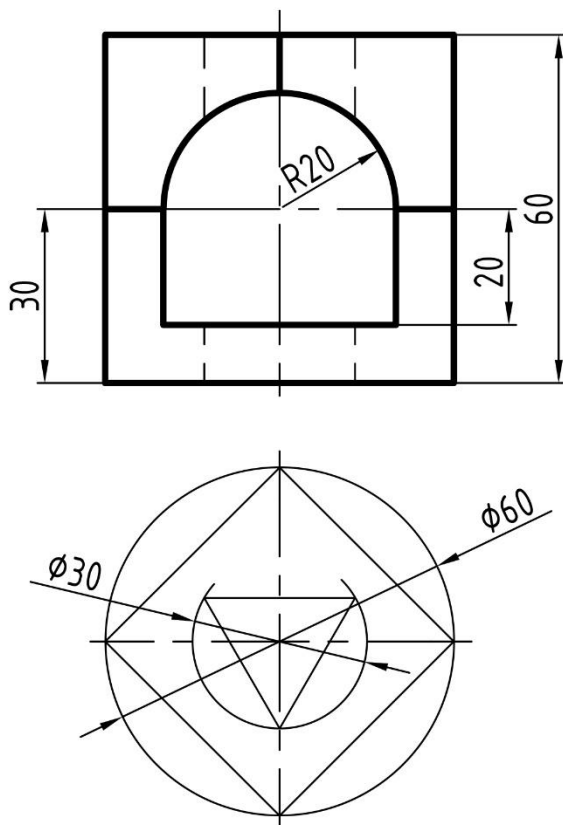
13



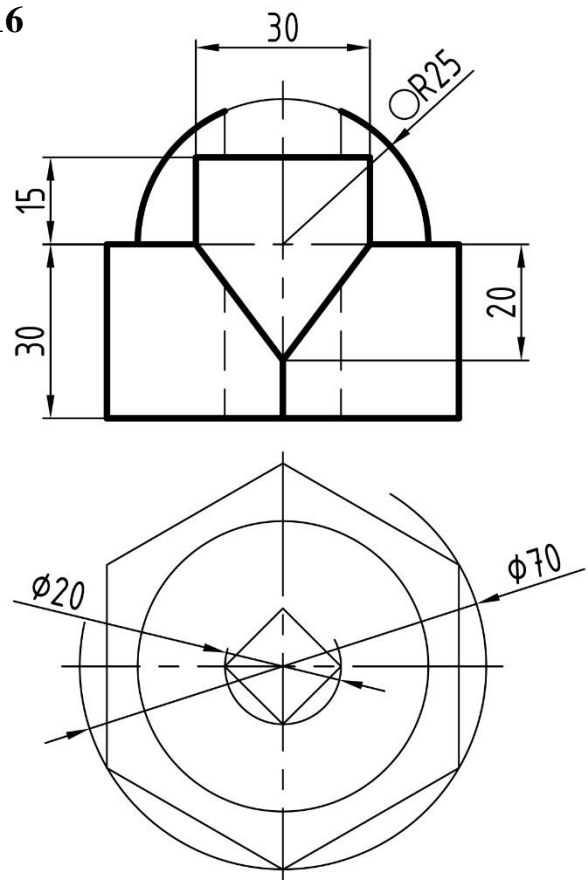
14



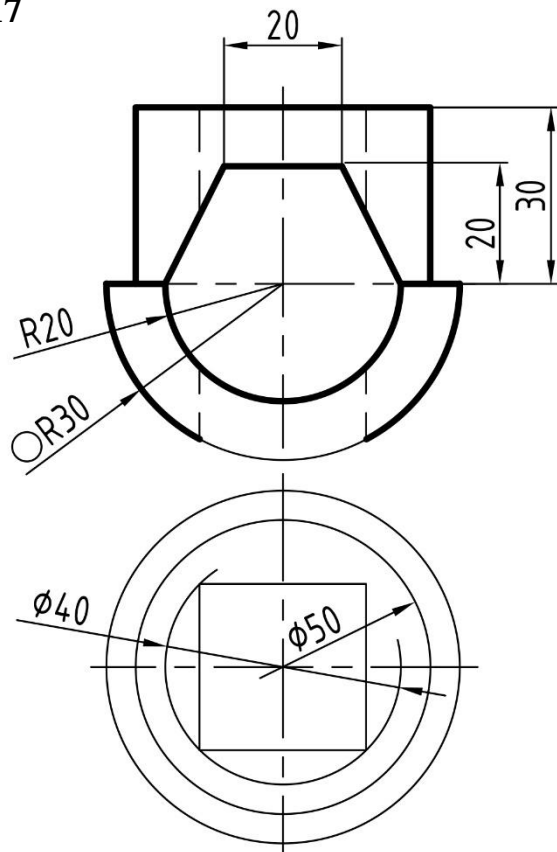
15



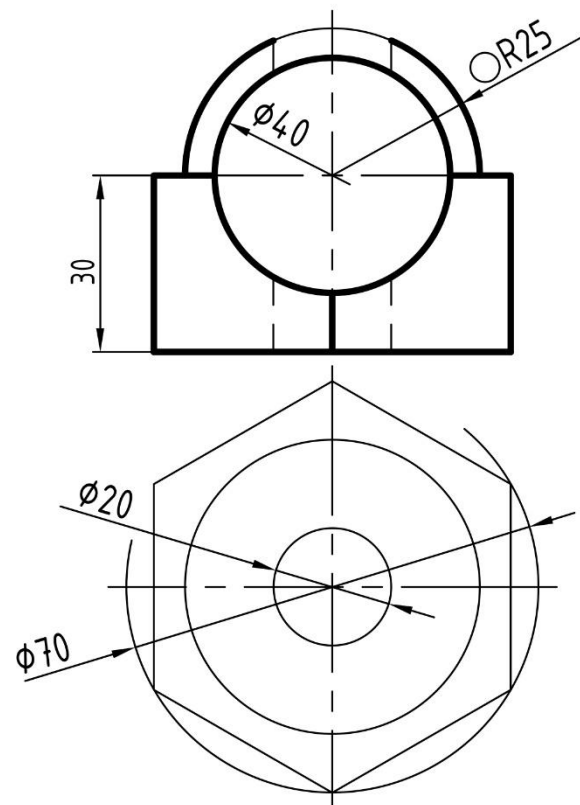
16



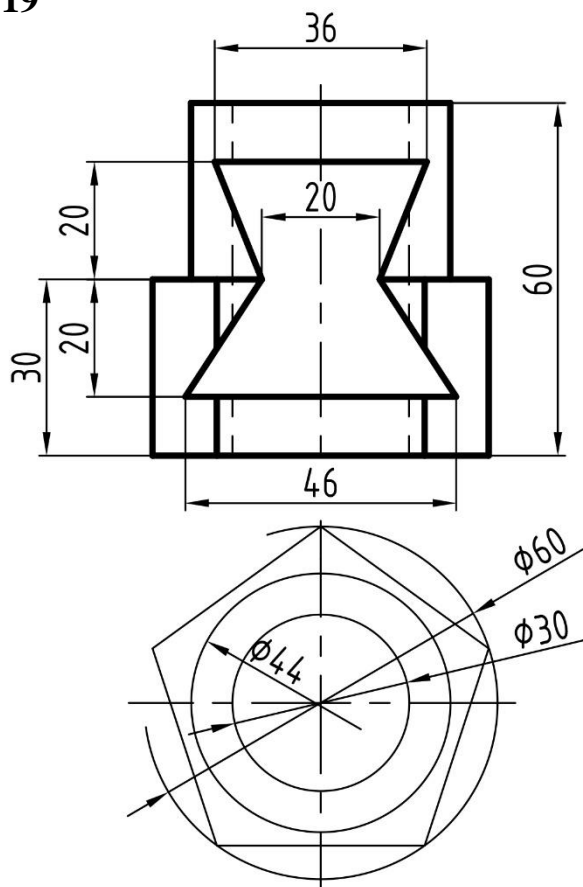
17



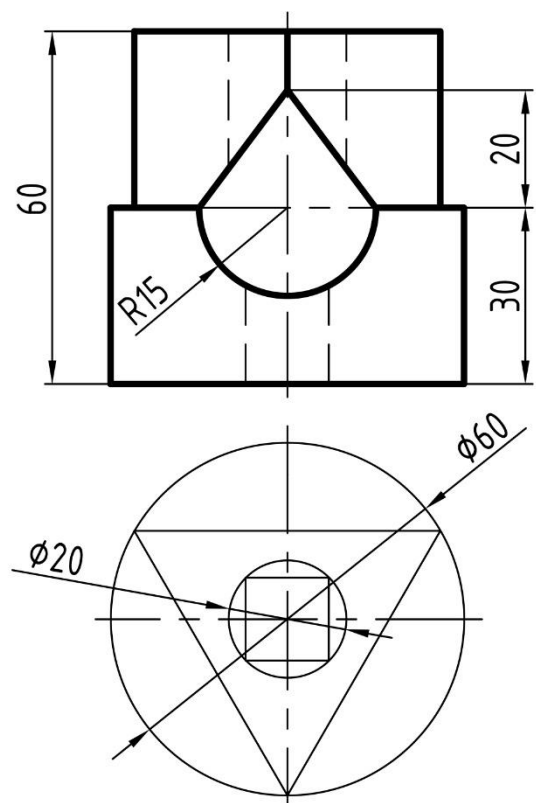
18



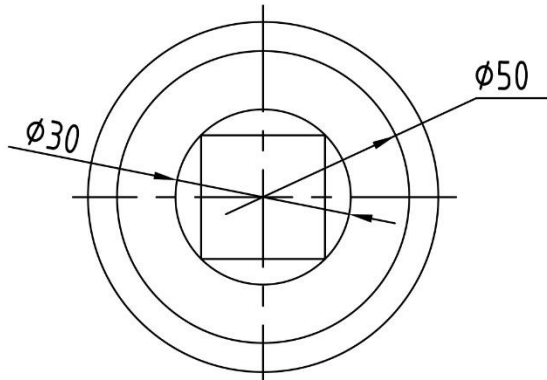
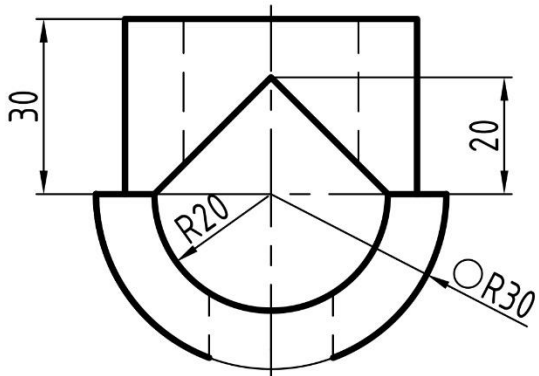
19



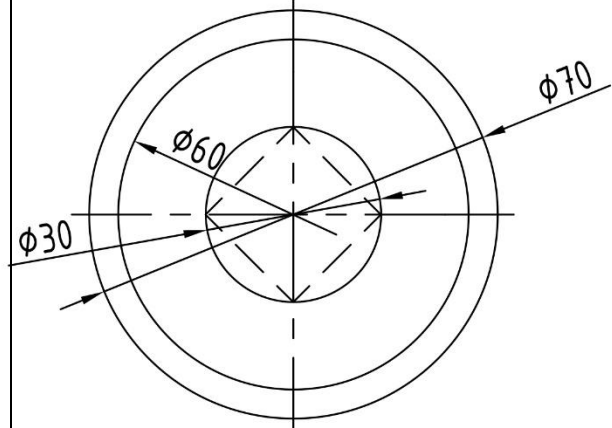
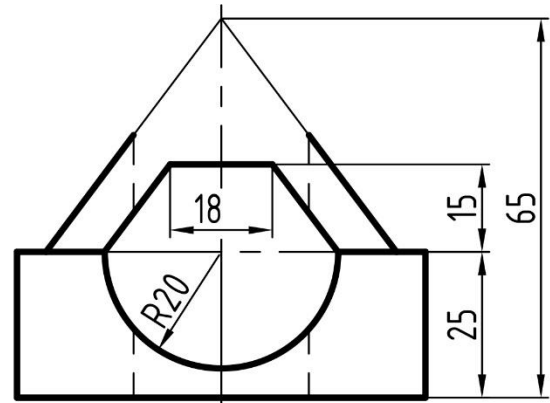
20



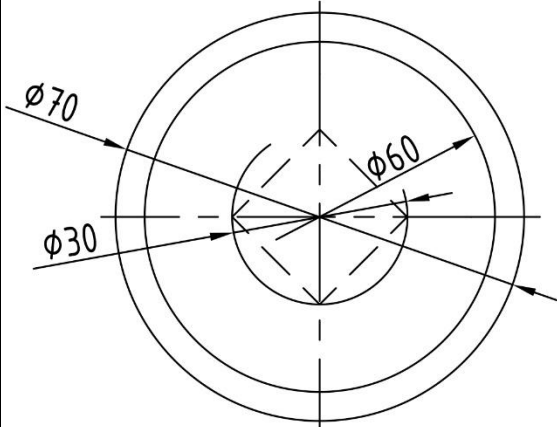
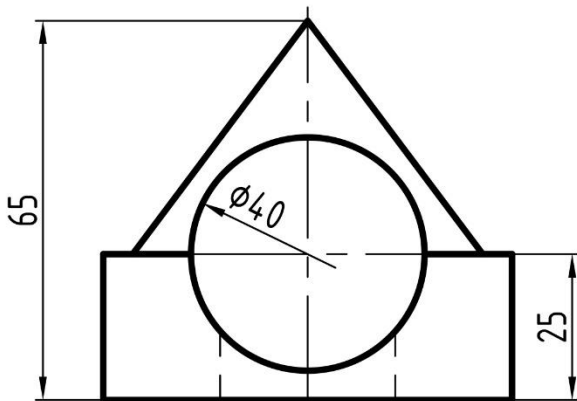
21



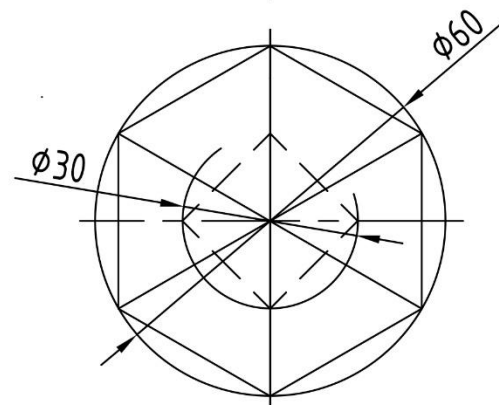
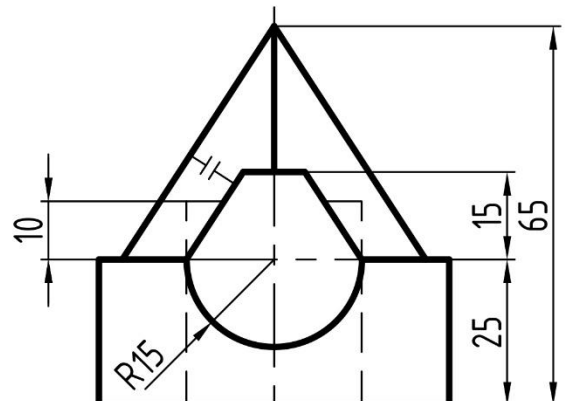
22



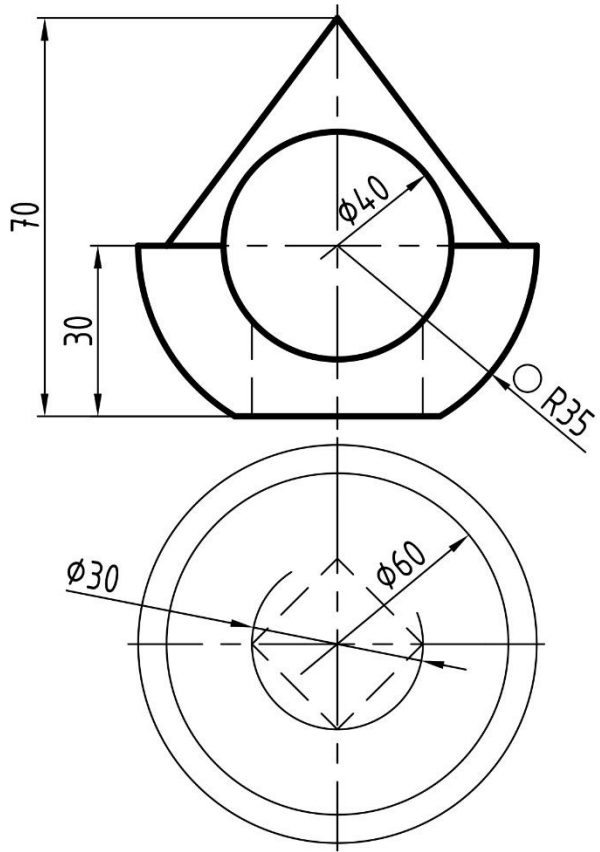
23



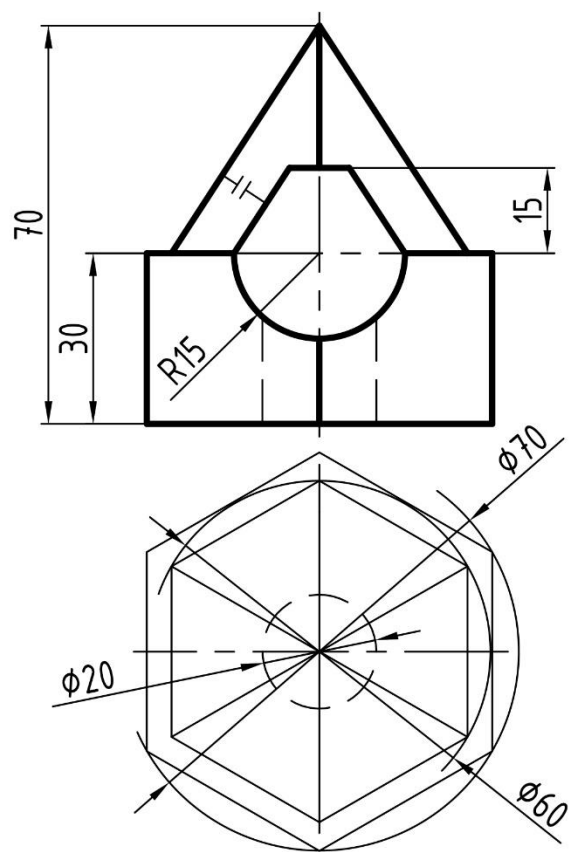
24



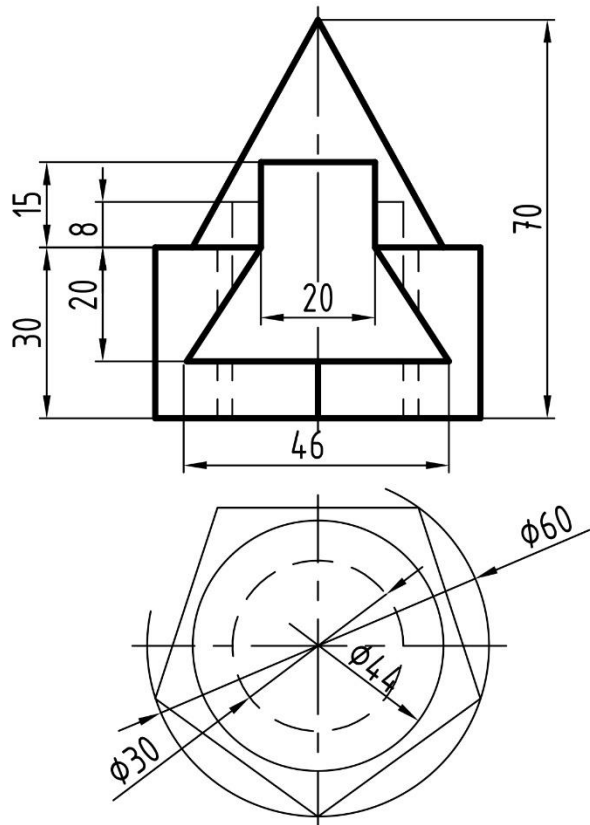
25



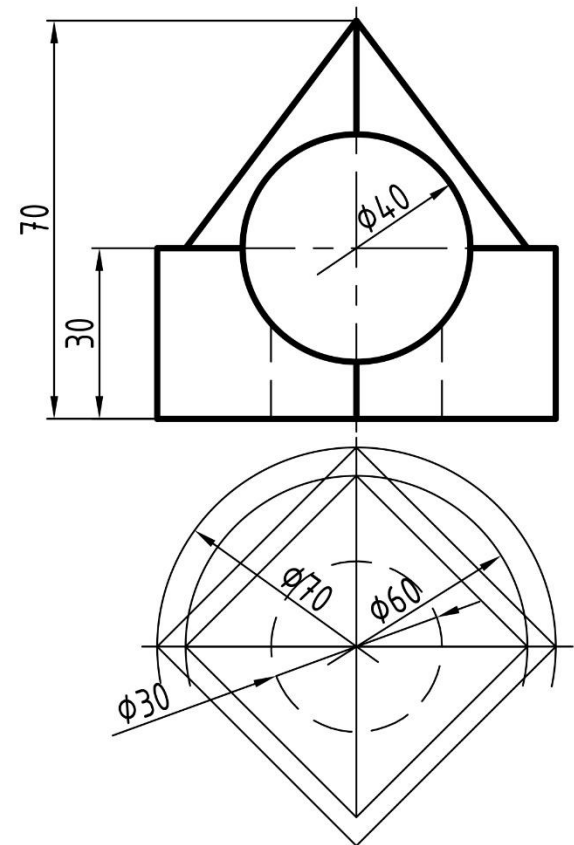
26



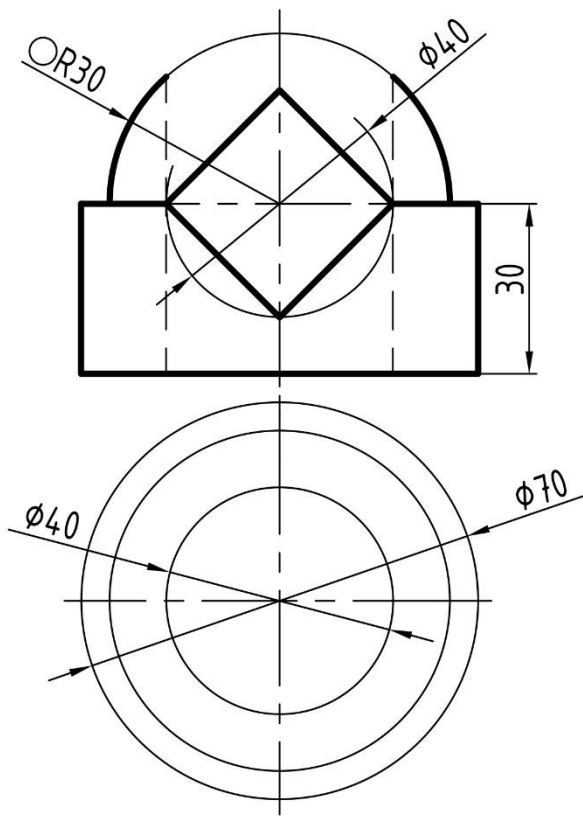
27



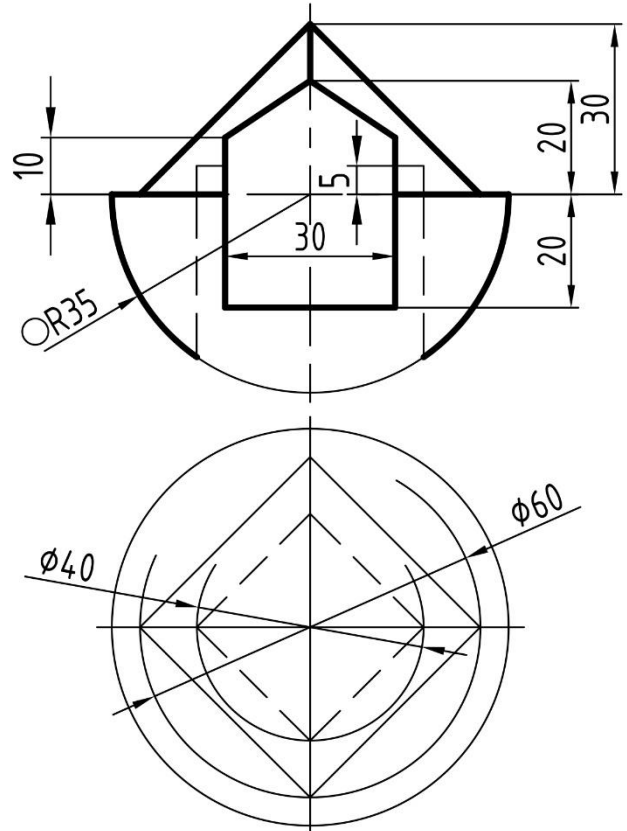
28



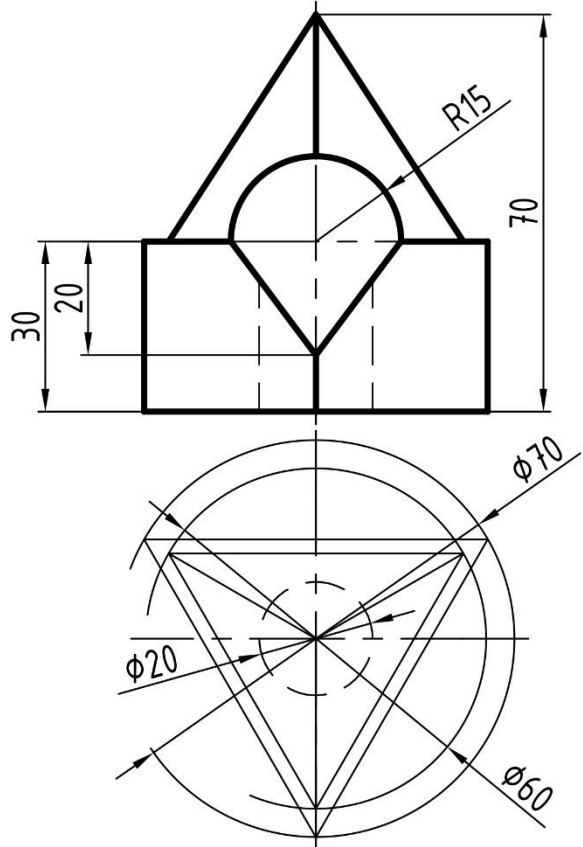
29



30



31



32

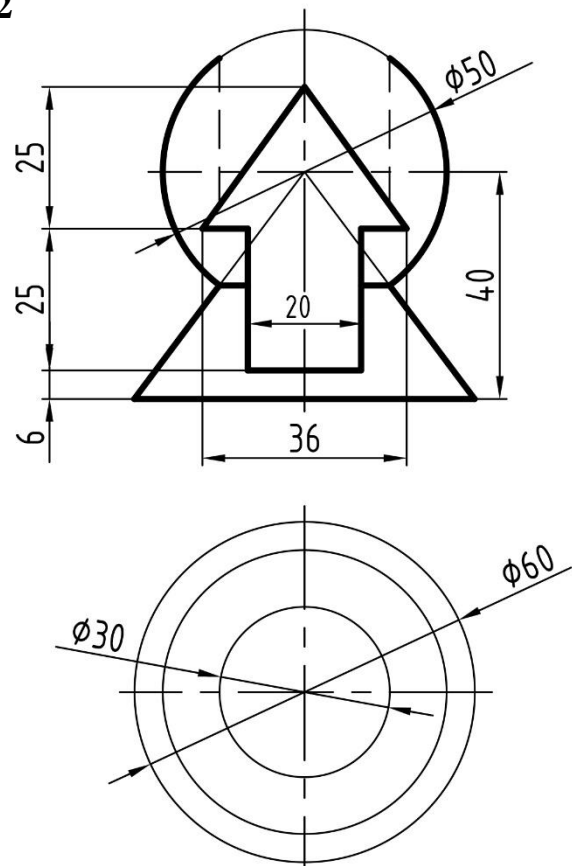
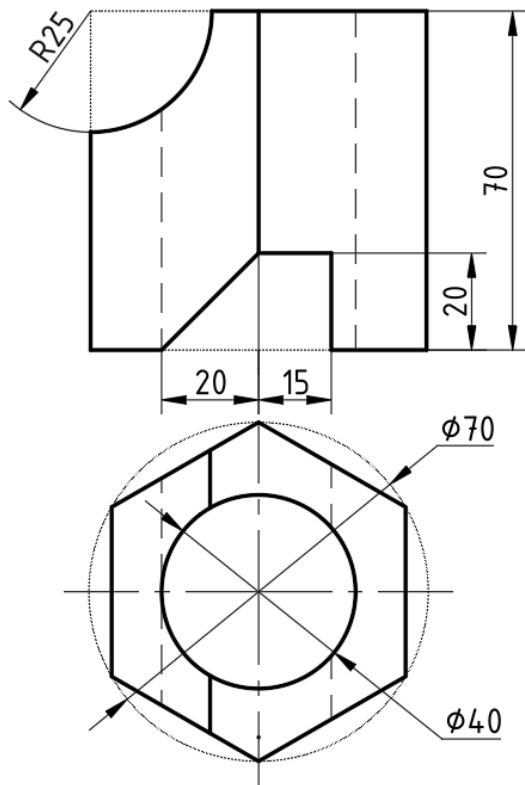


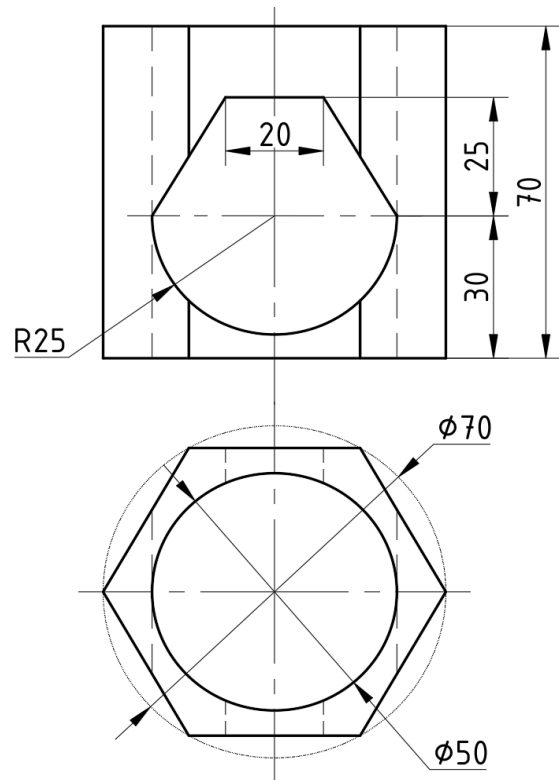
Таблица 9

<p>1</p>	<p>2</p>
<p>3</p>	<p>4</p>

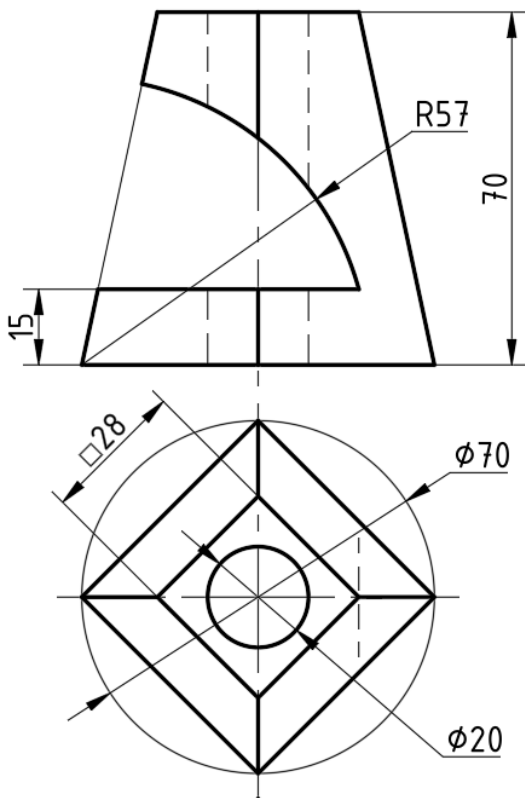
5



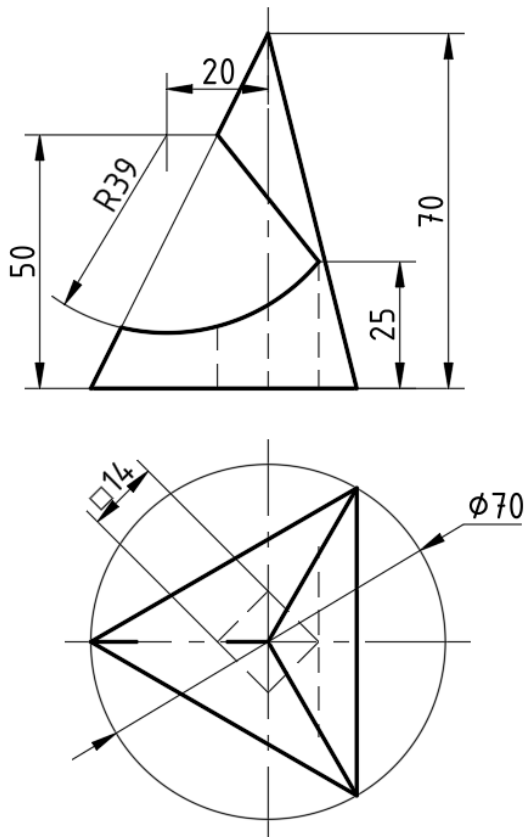
6



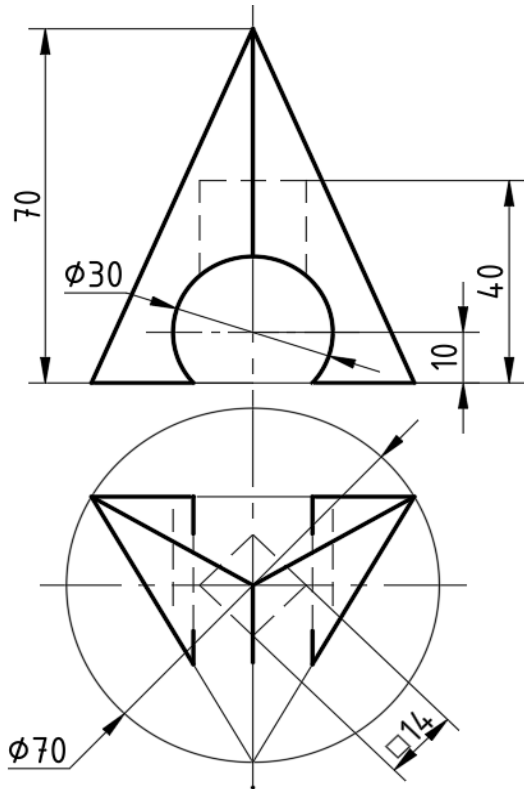
7



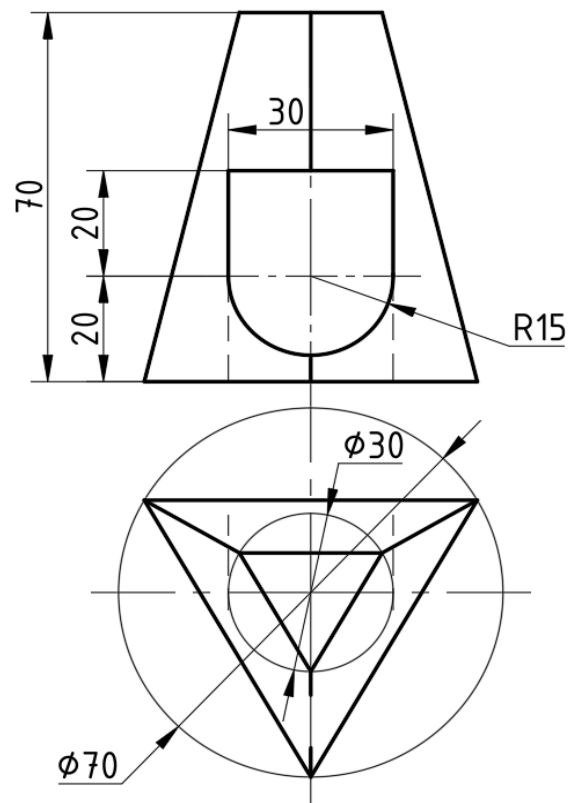
8



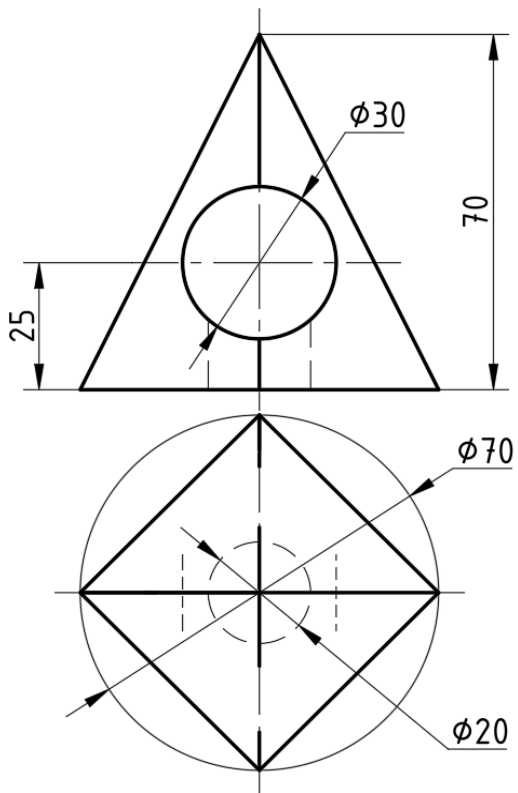
9



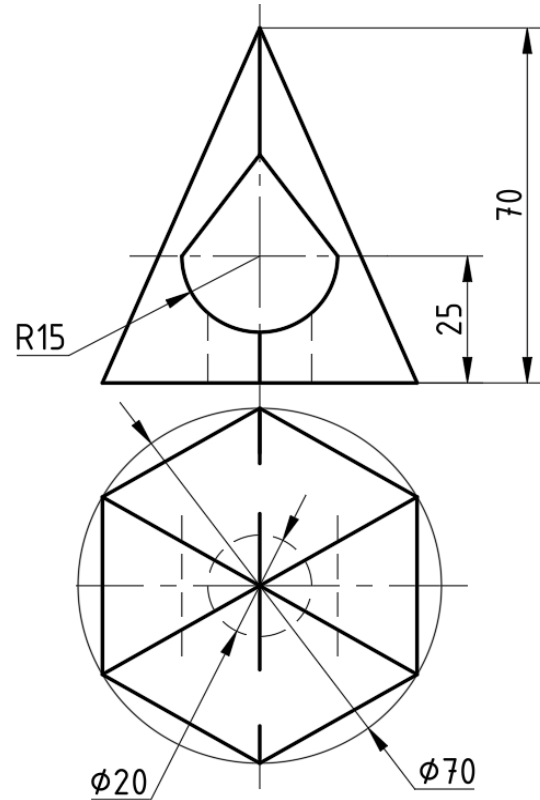
10



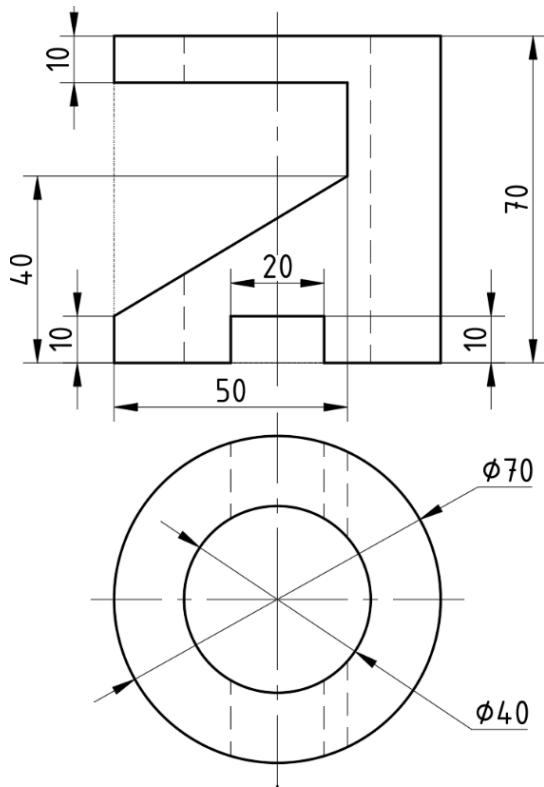
11



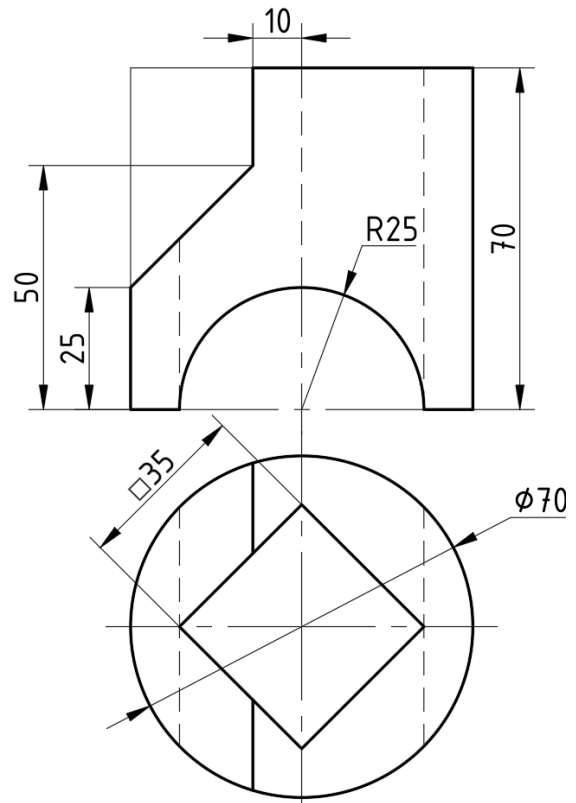
12



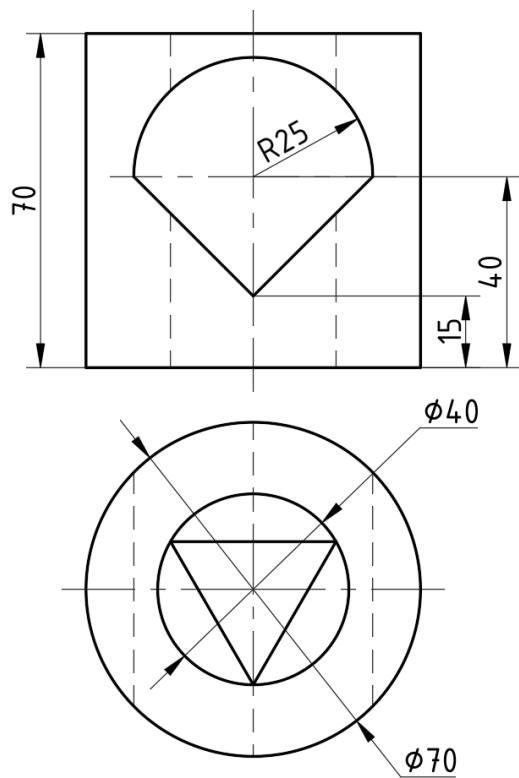
13



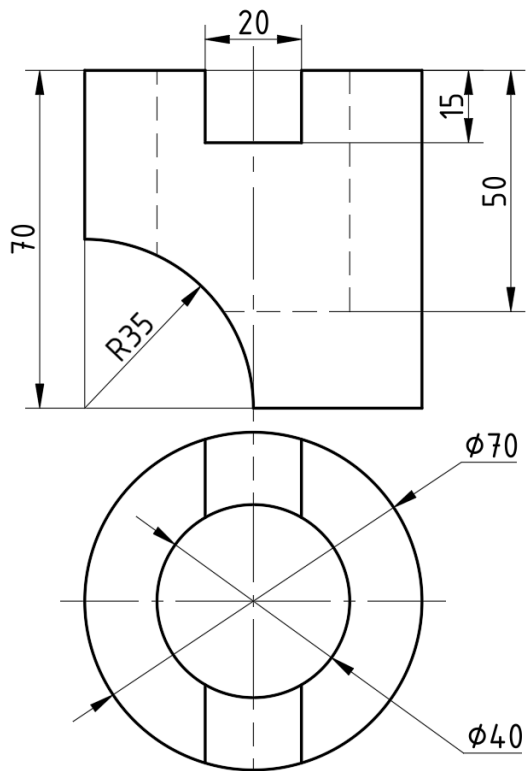
14



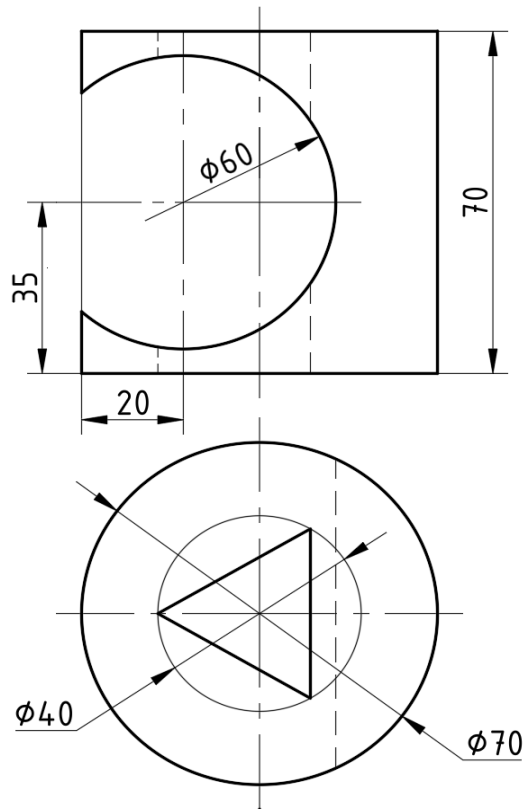
15



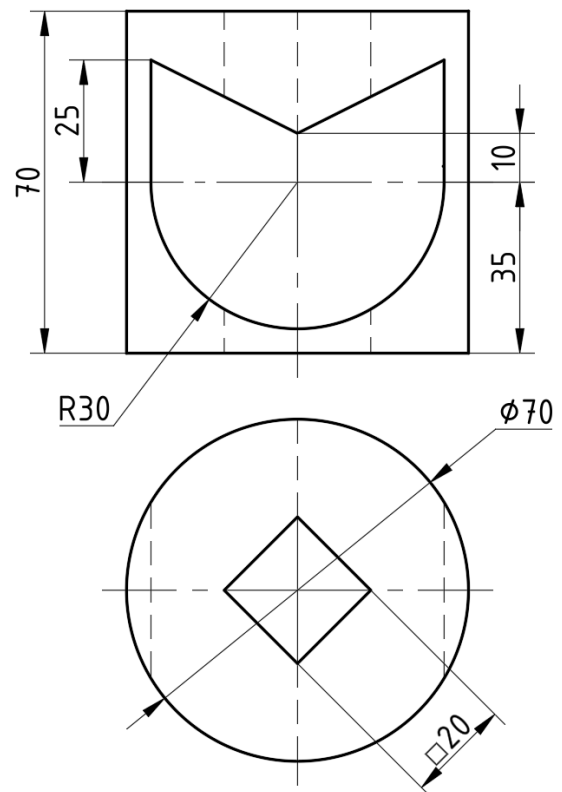
16



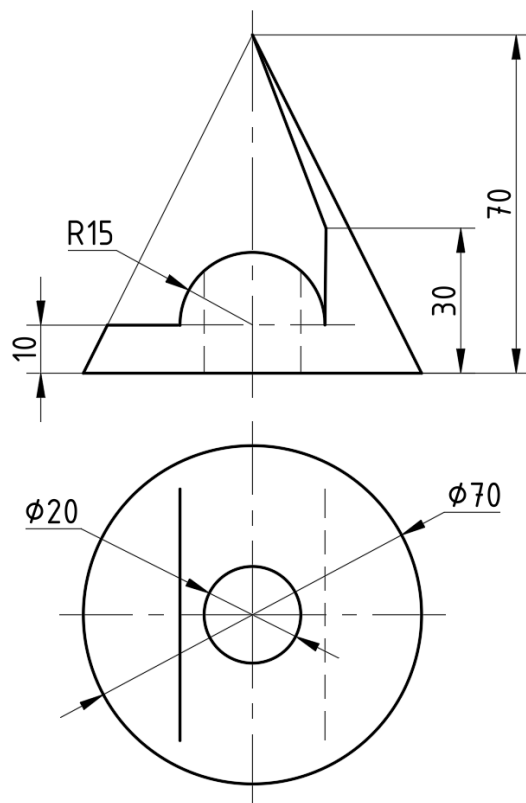
17



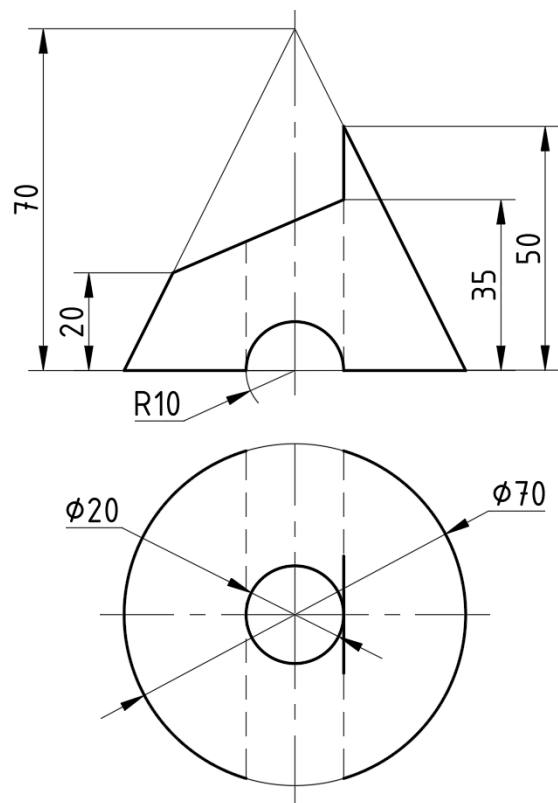
18



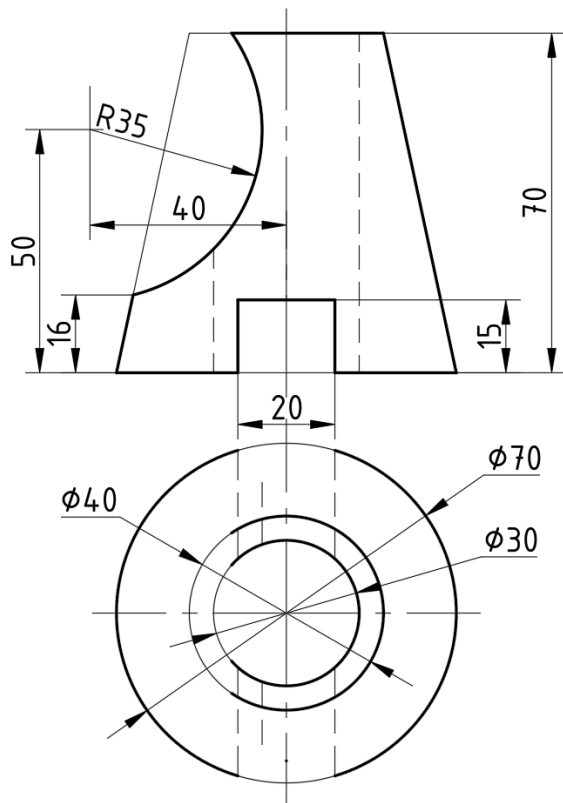
19



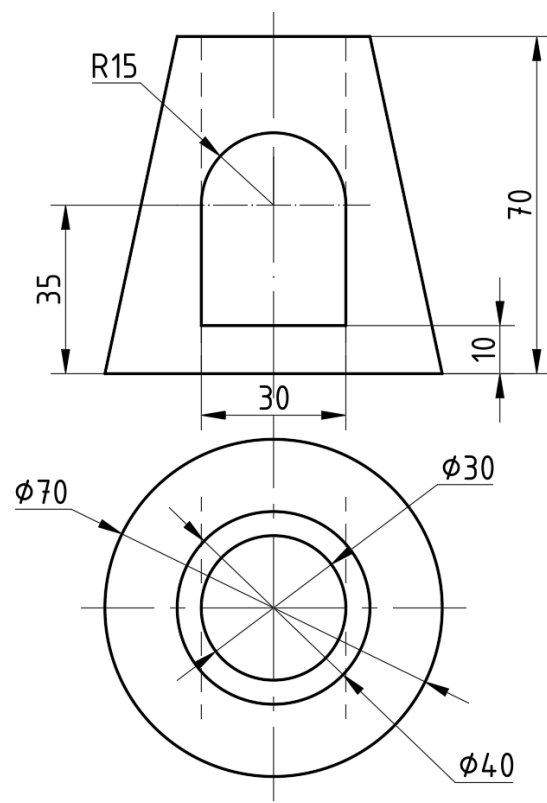
20



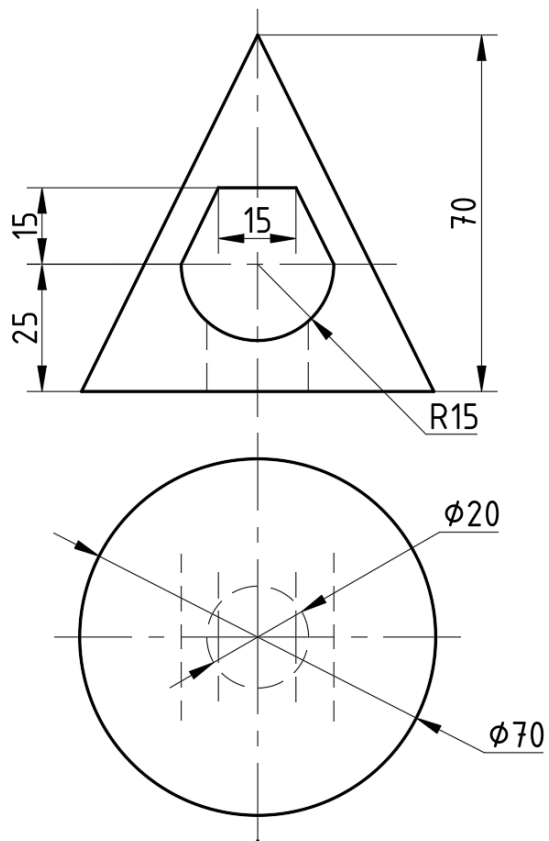
21



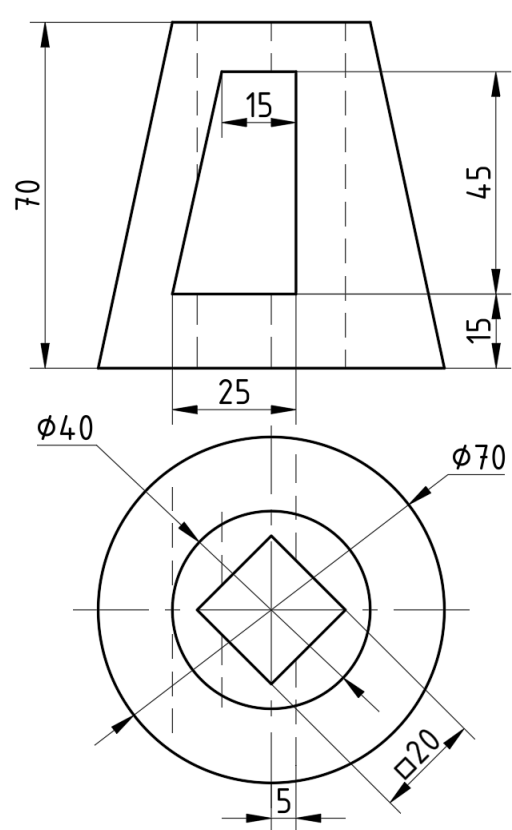
22



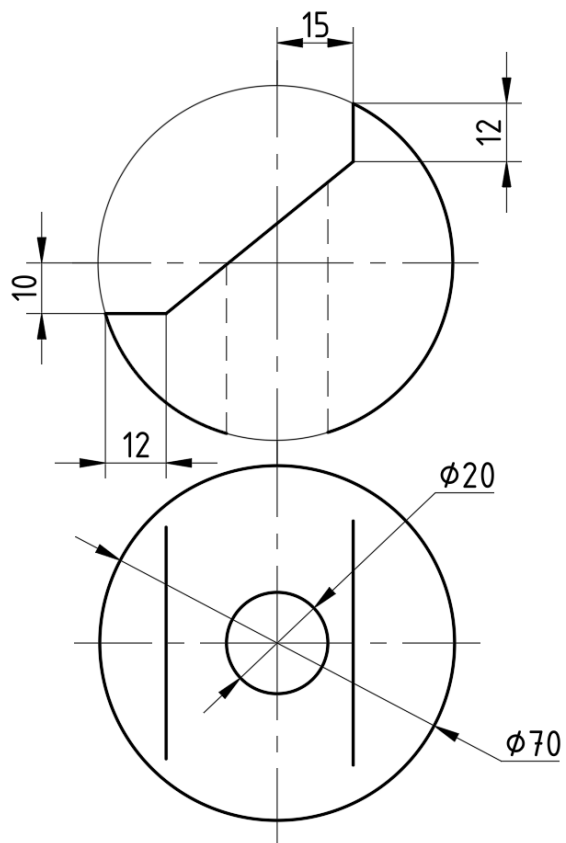
23



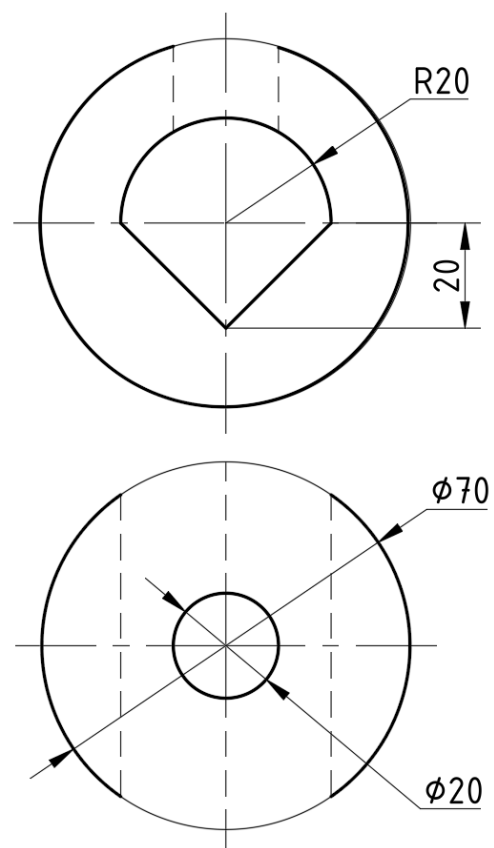
24



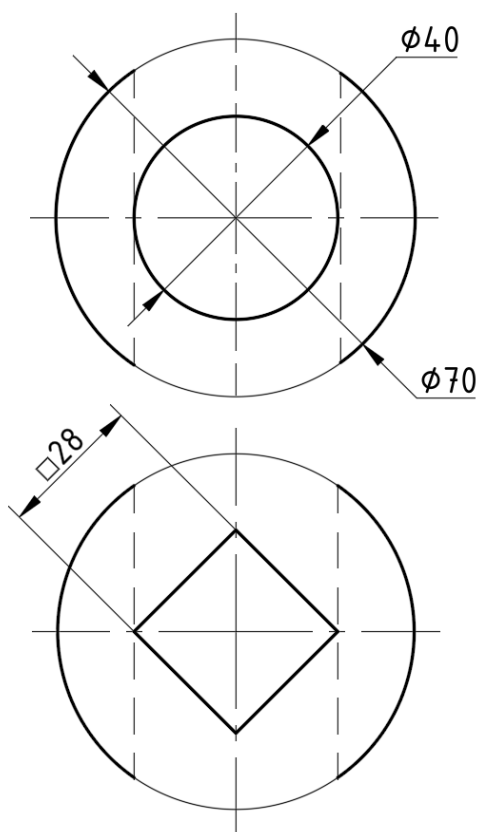
25



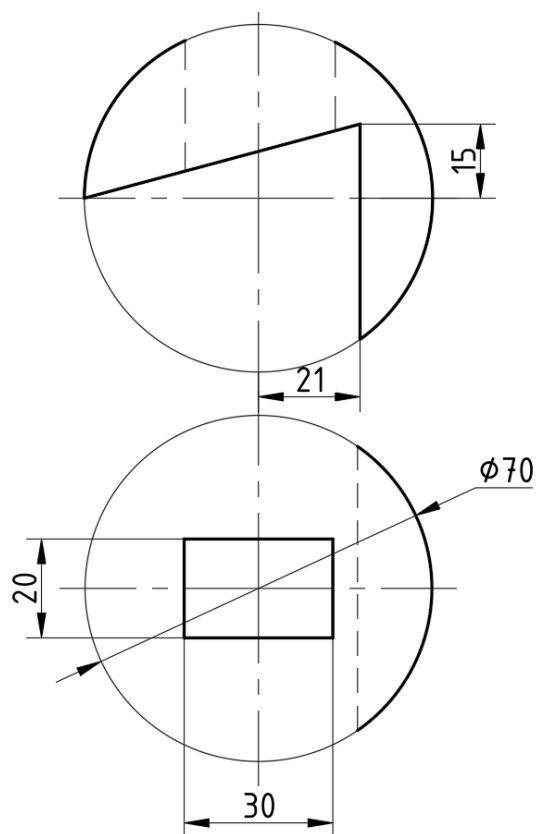
26



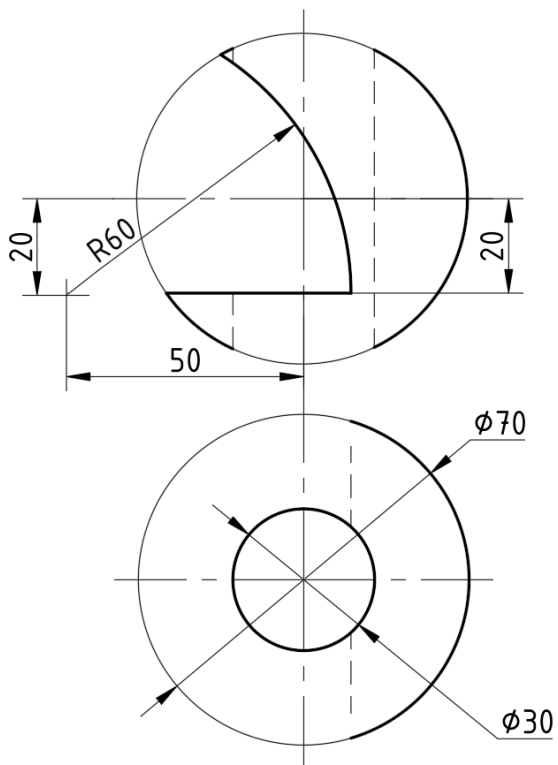
27



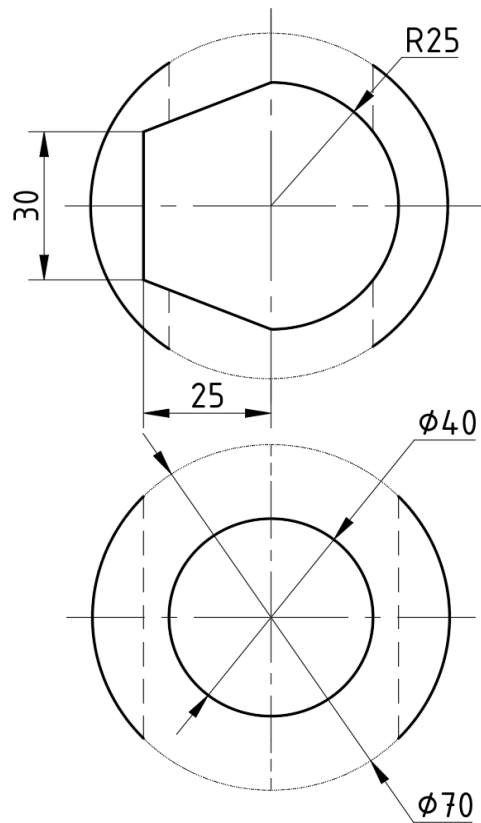
28



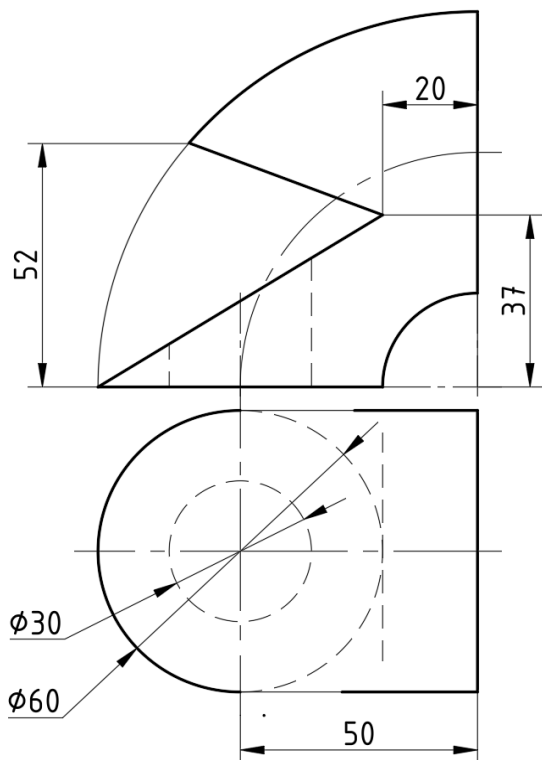
29



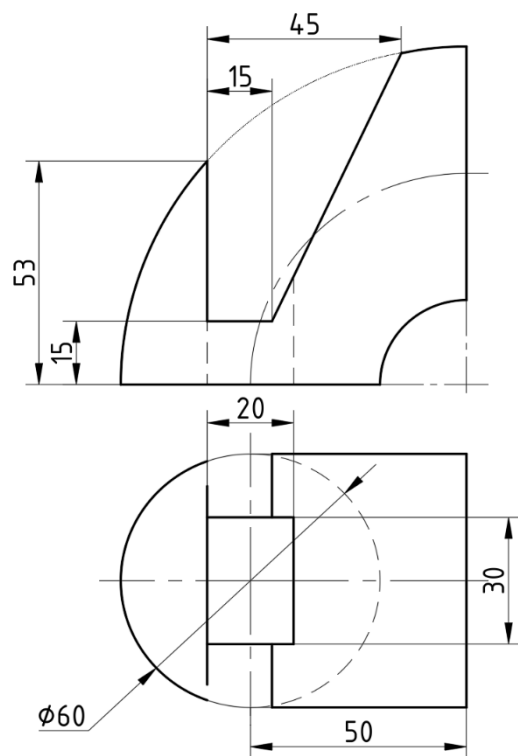
30



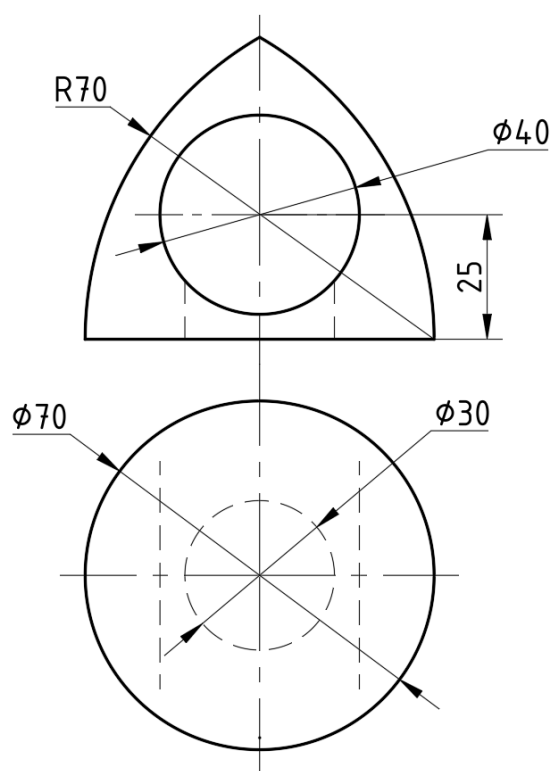
31



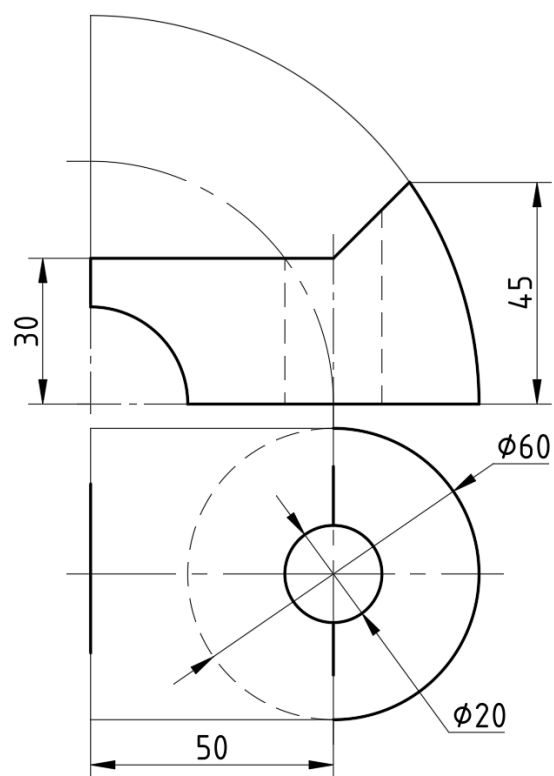
32



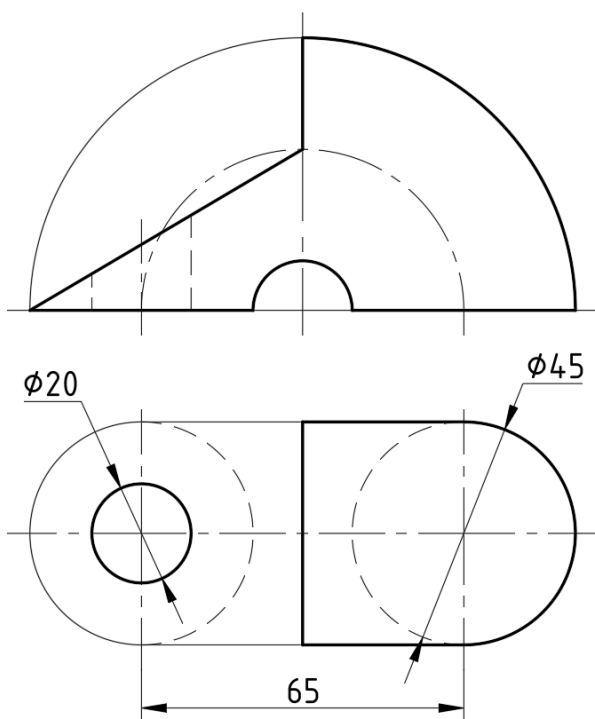
33



34



35



36

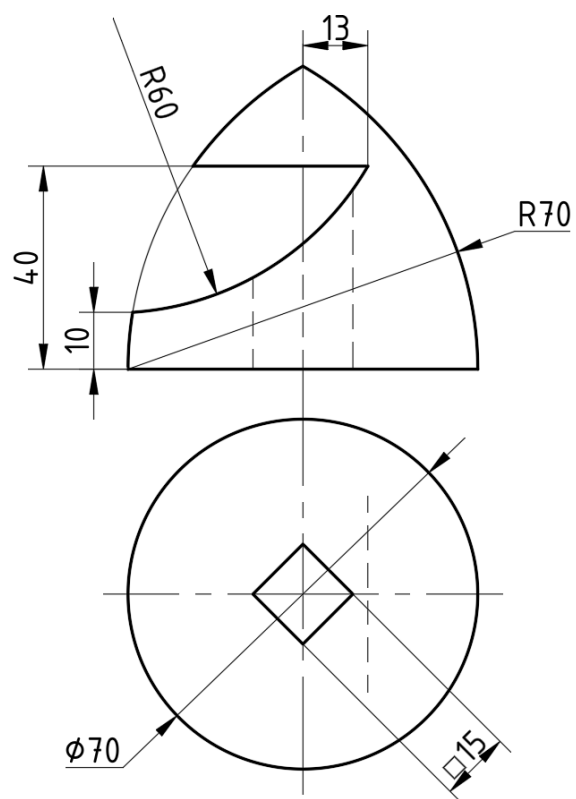
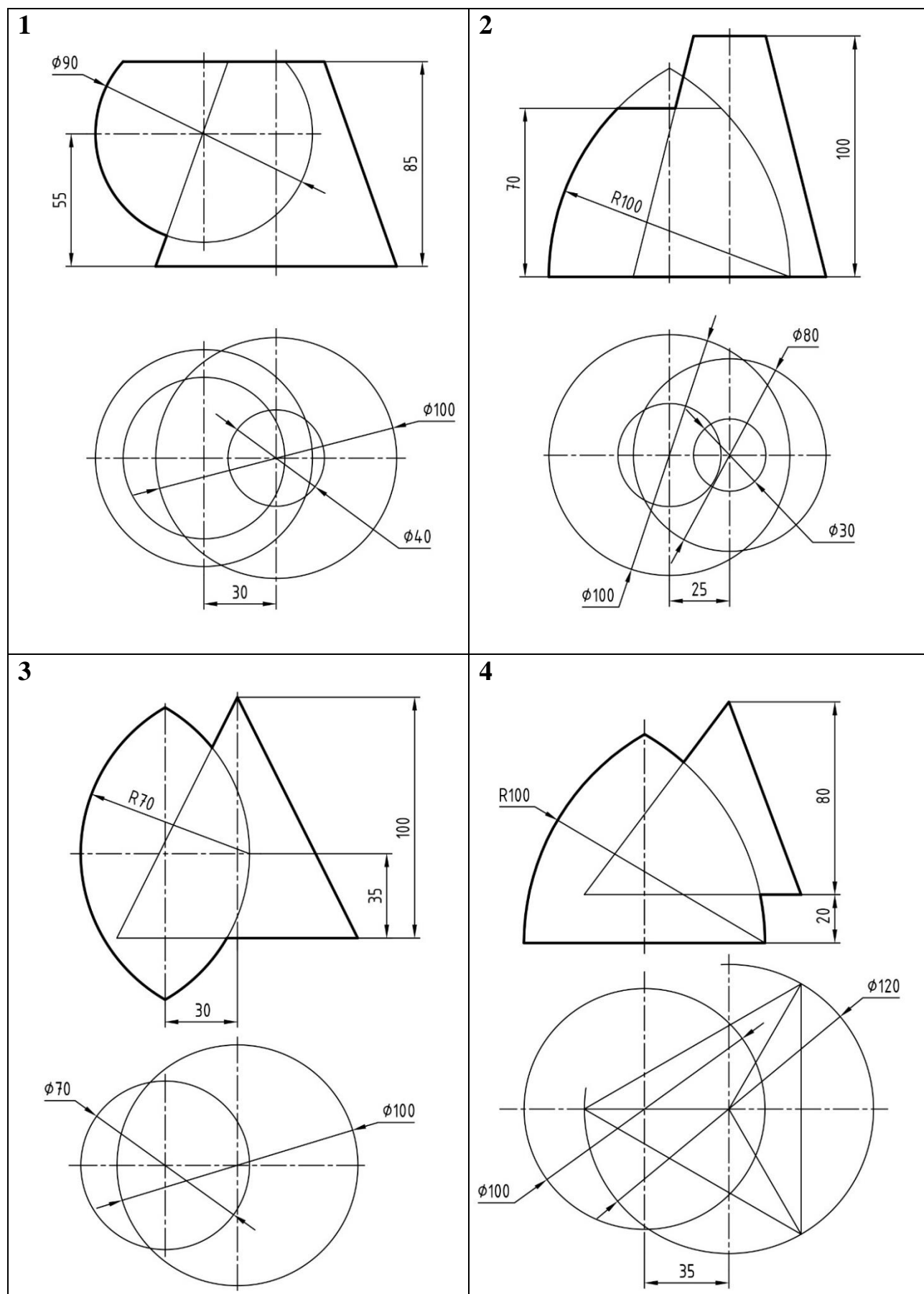
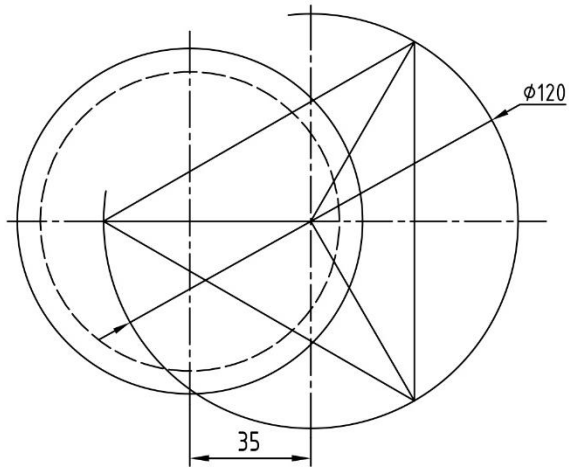
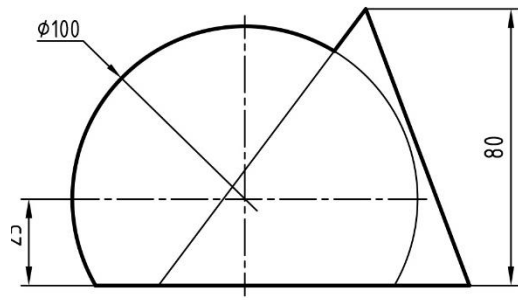


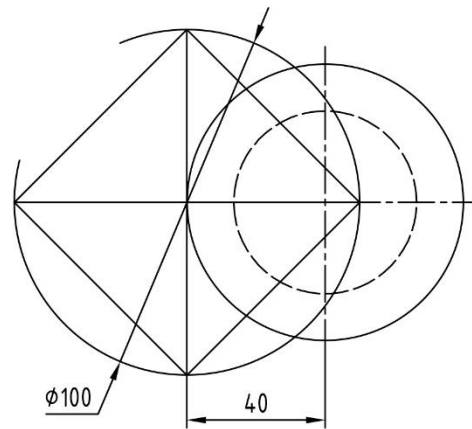
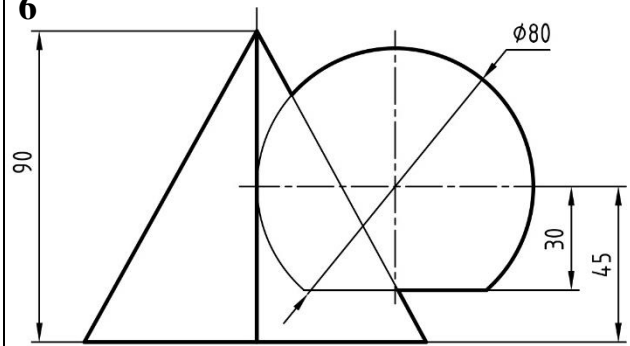
Таблица 10



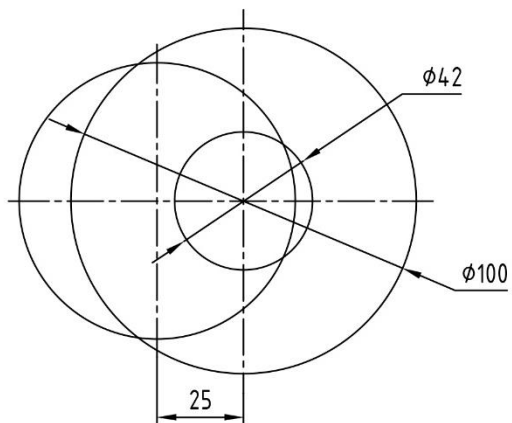
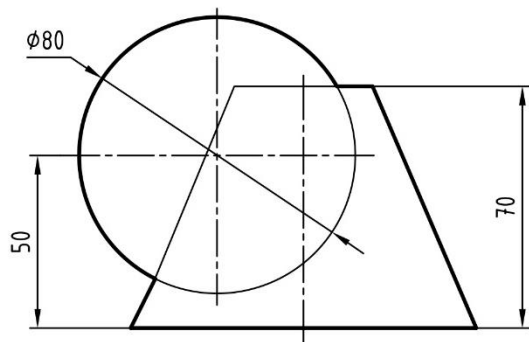
5



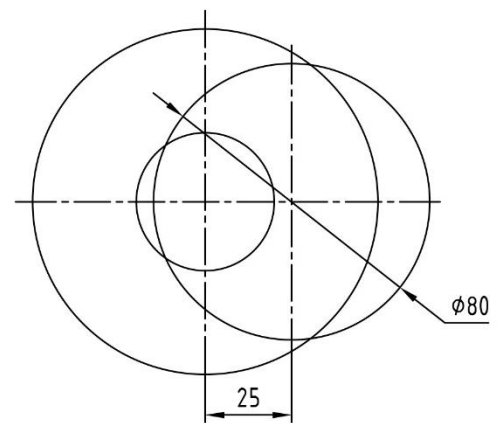
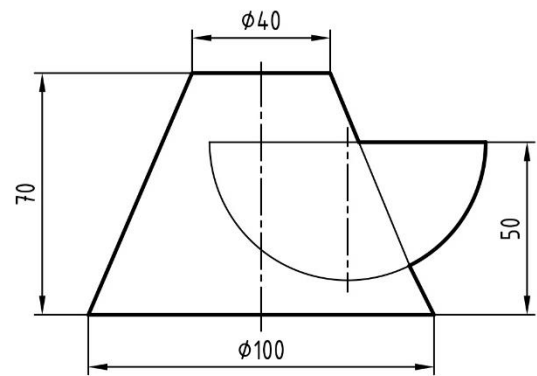
6

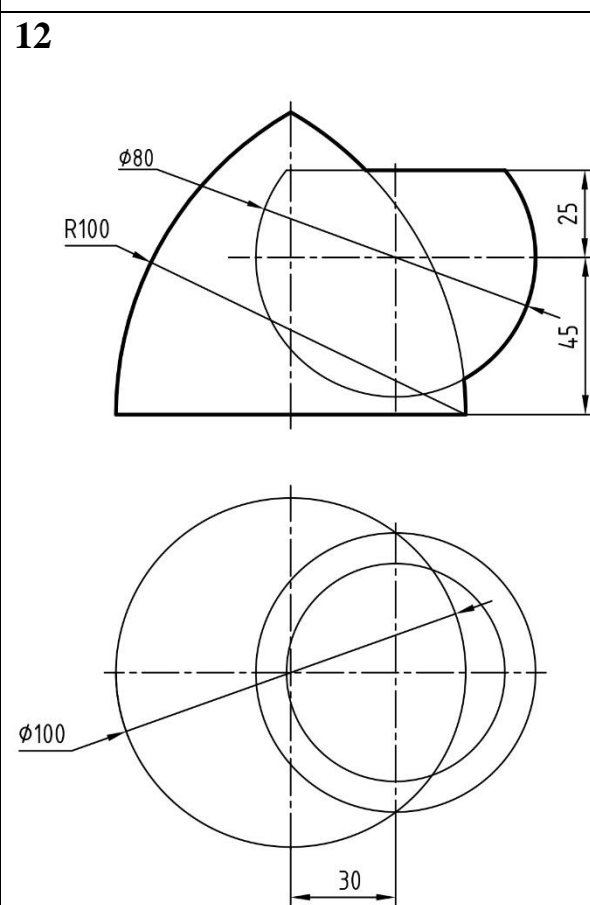
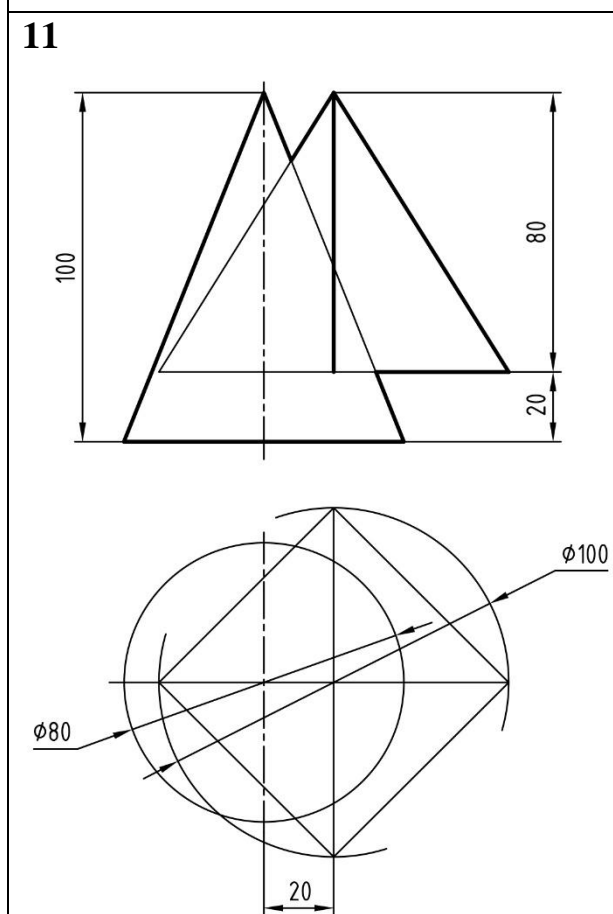
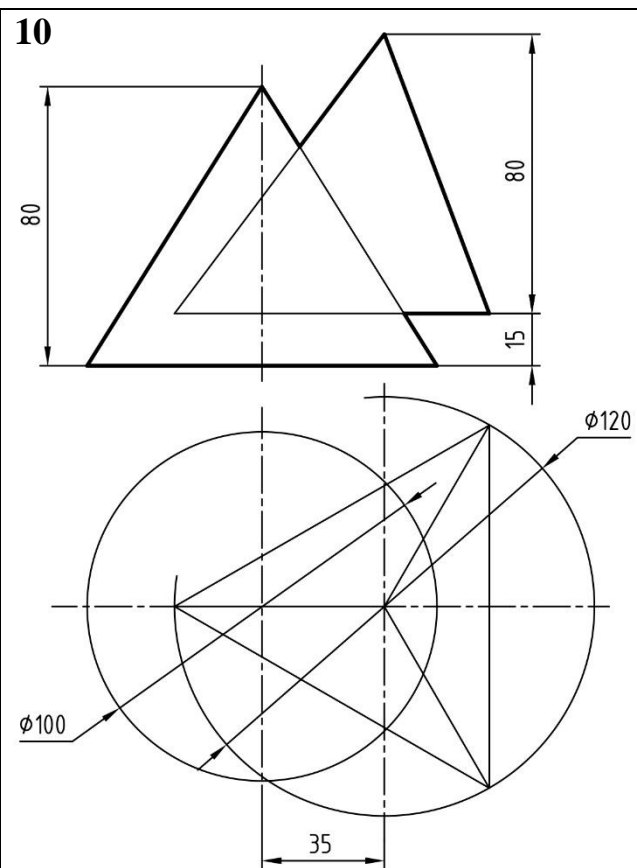
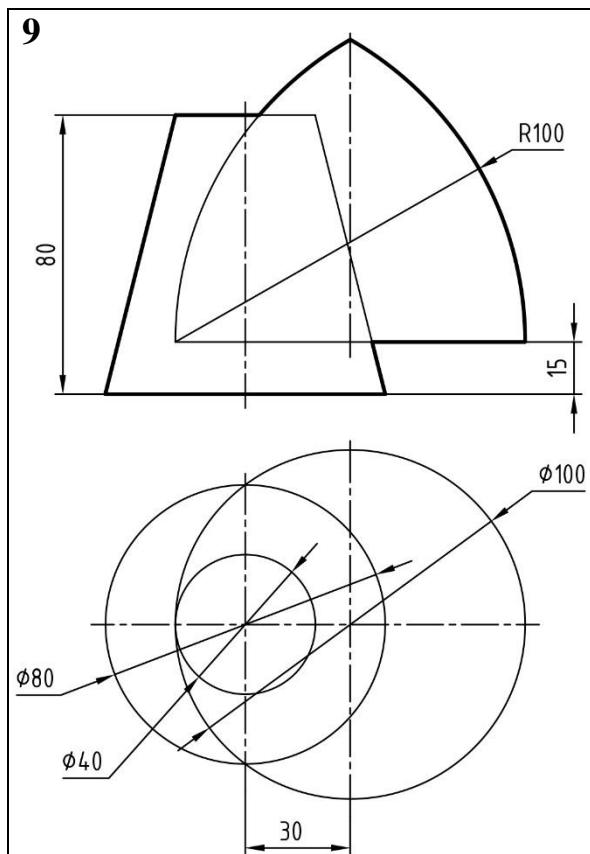


7

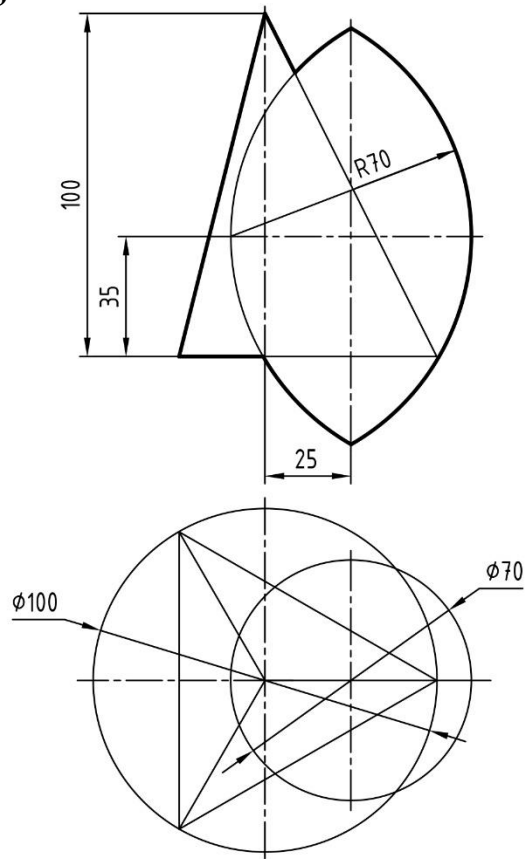


8

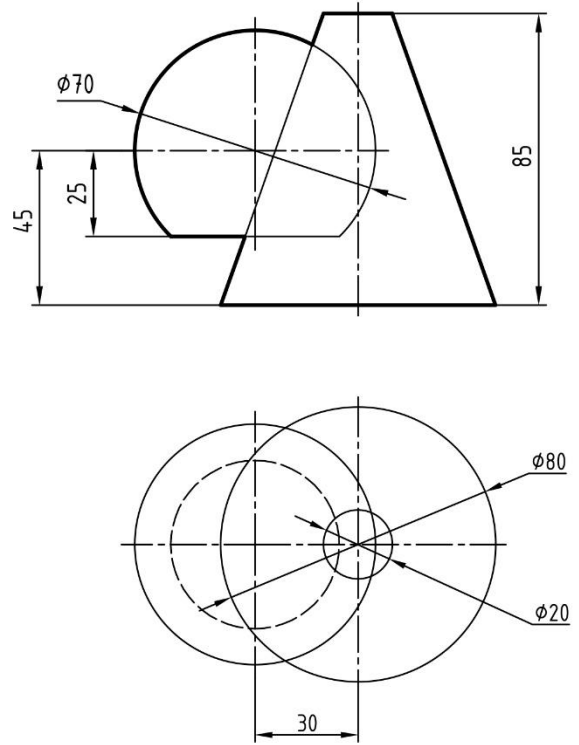




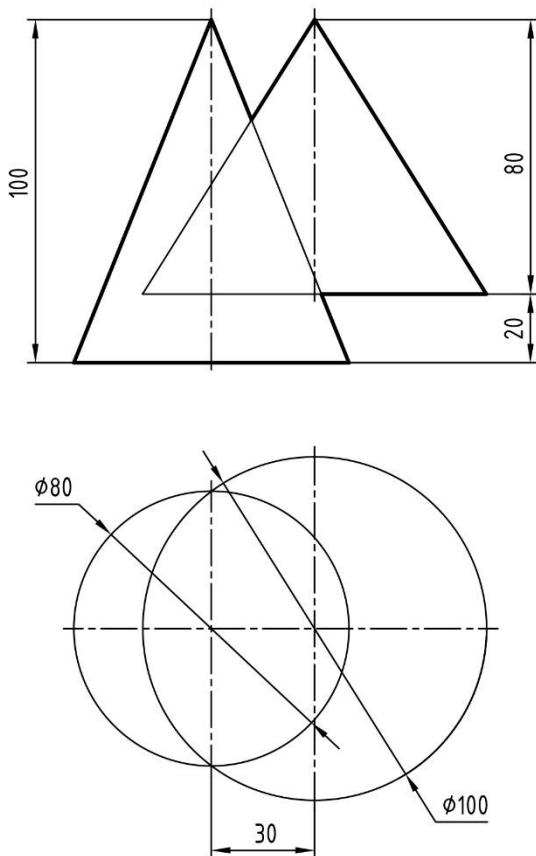
13



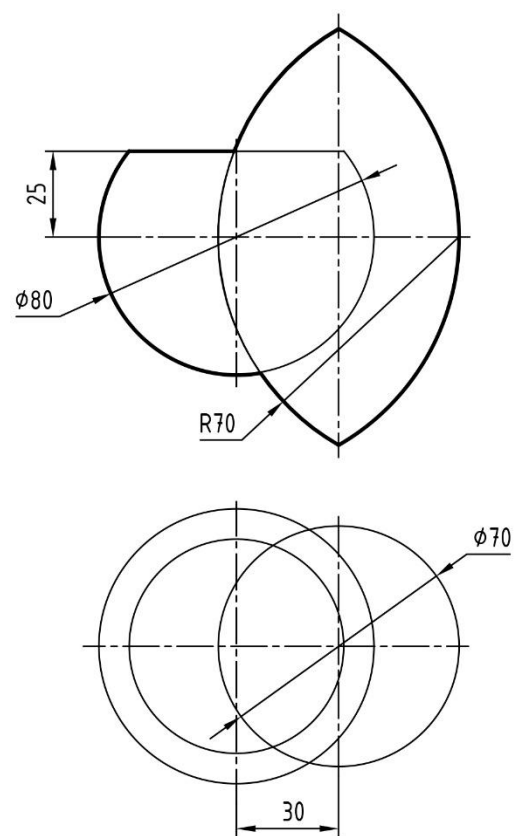
14



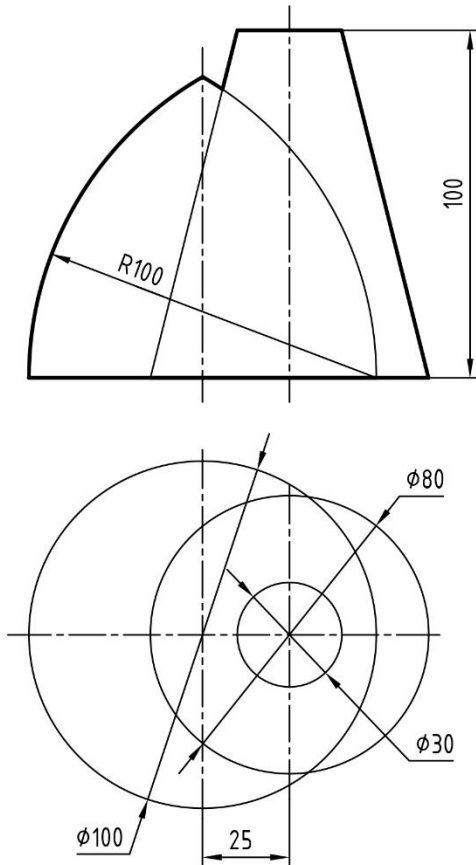
15



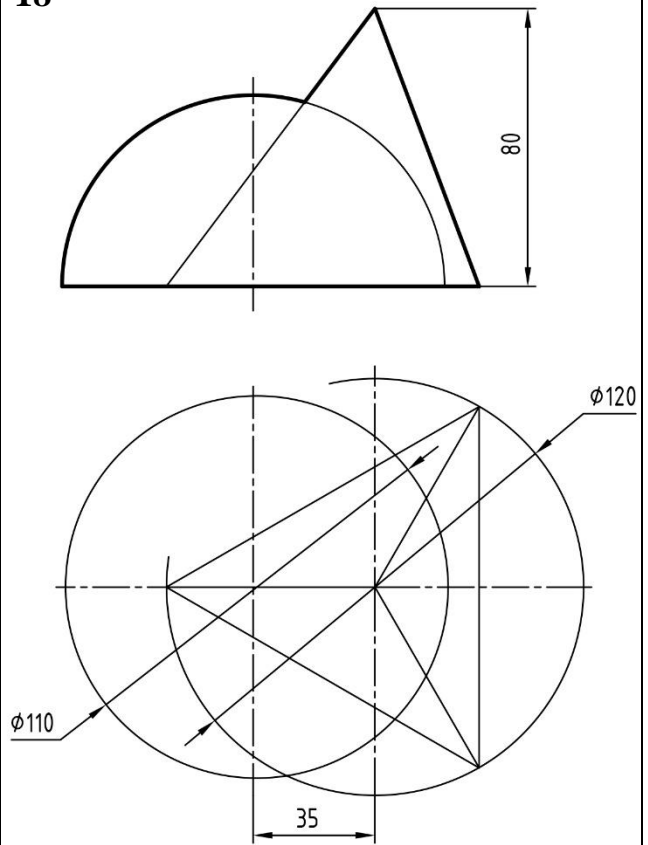
16



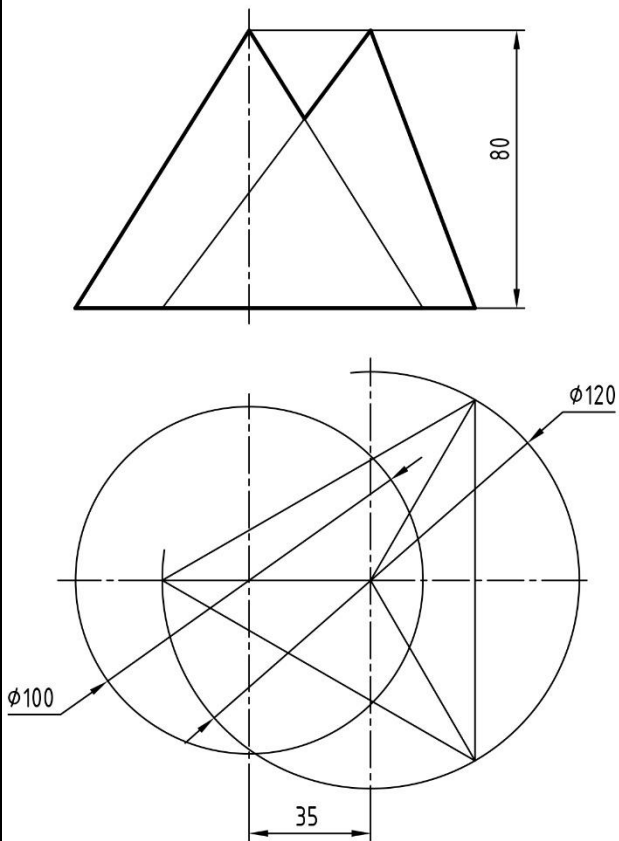
17



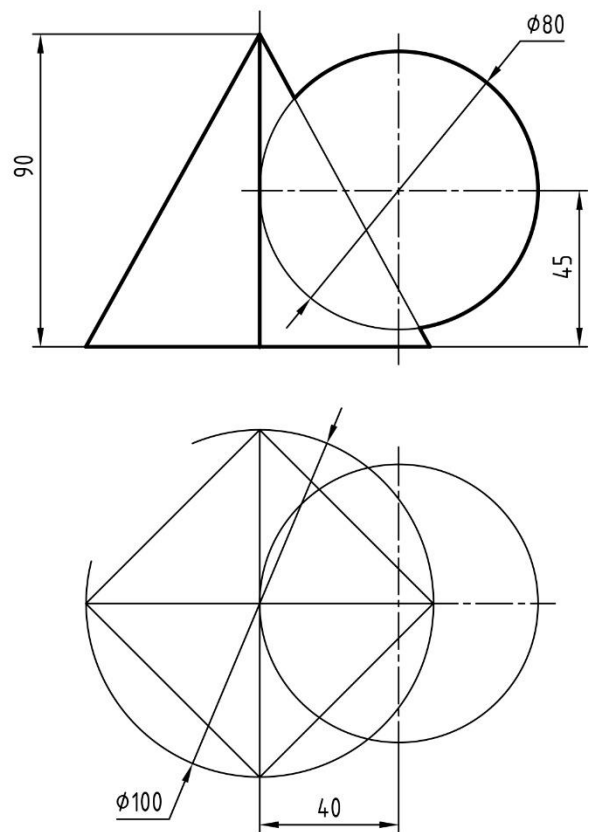
18



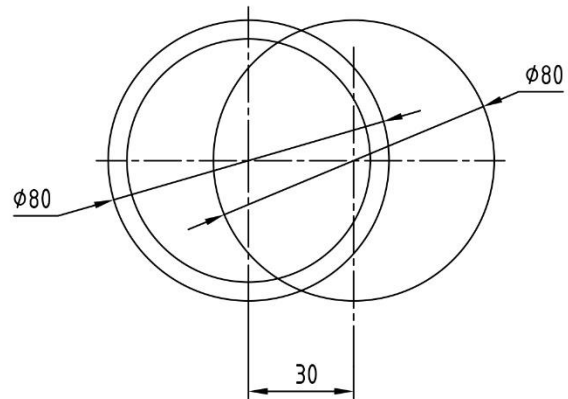
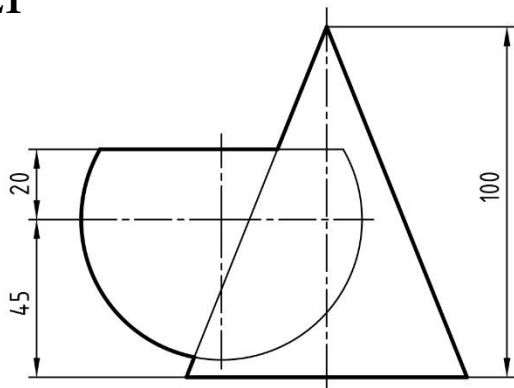
19



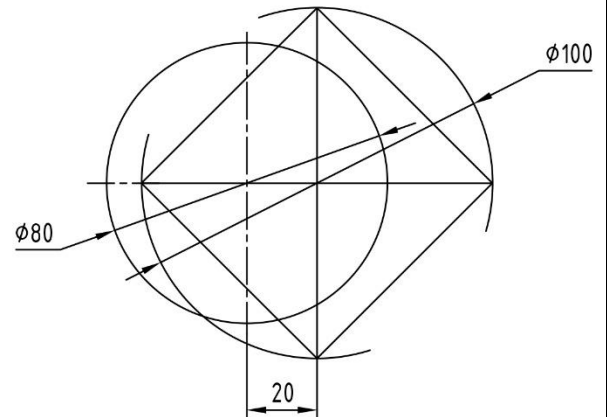
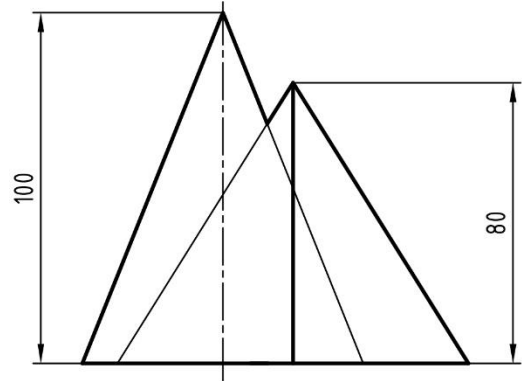
20



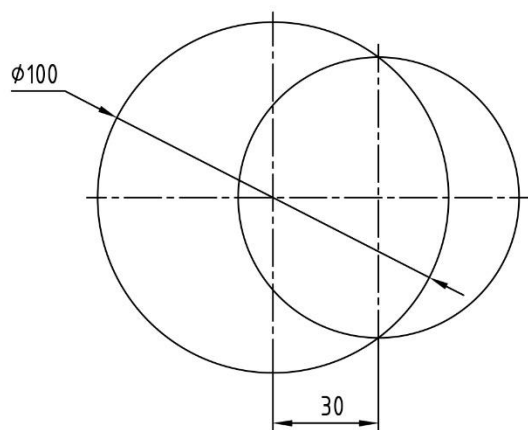
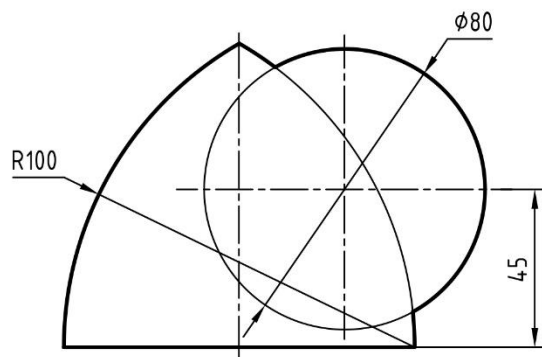
21



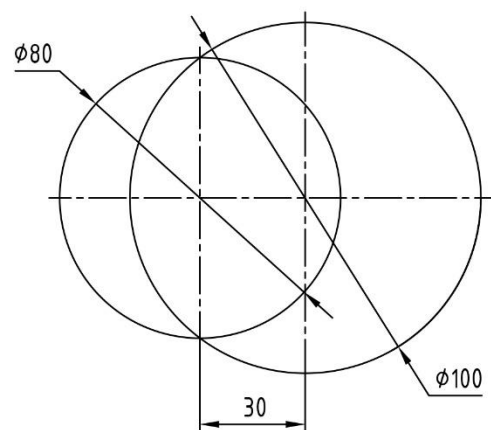
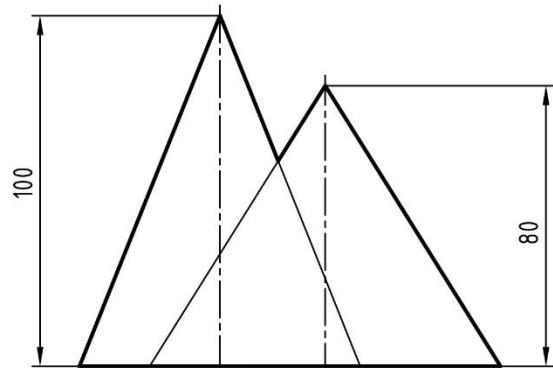
22



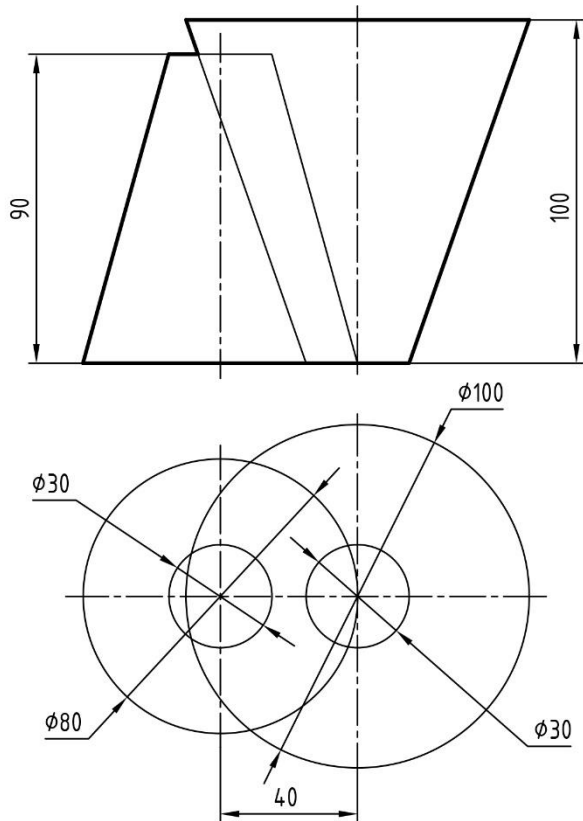
23



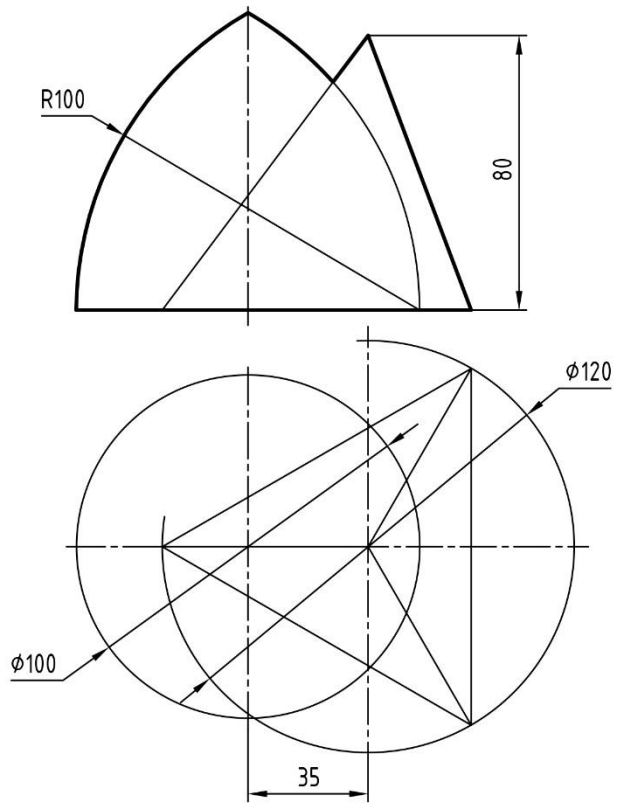
24



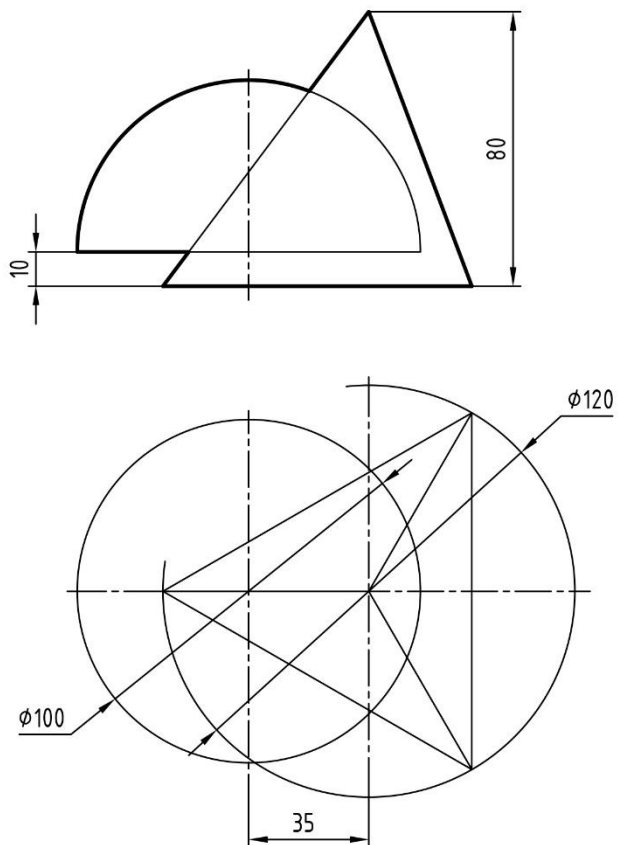
25



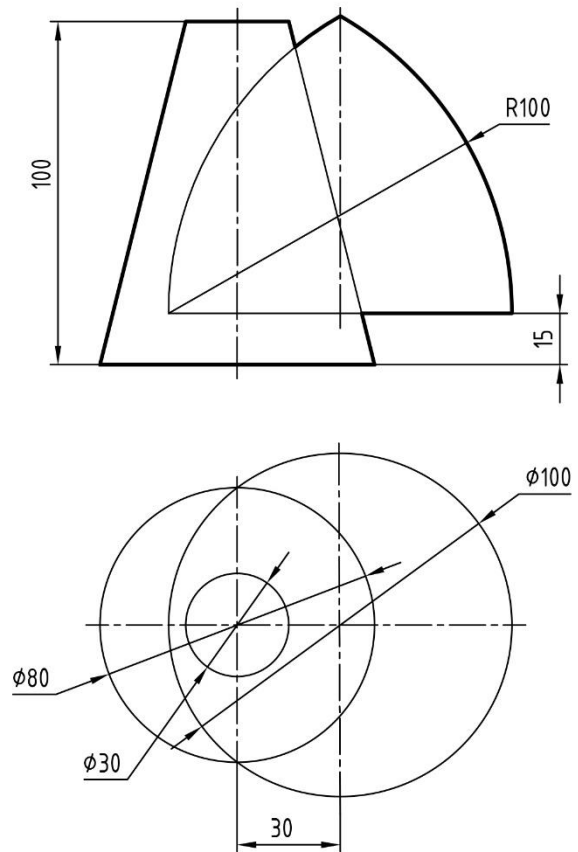
26



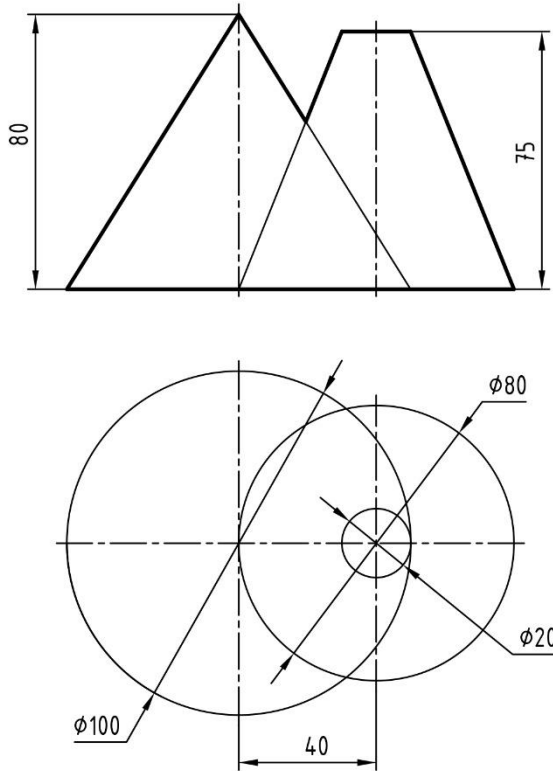
27



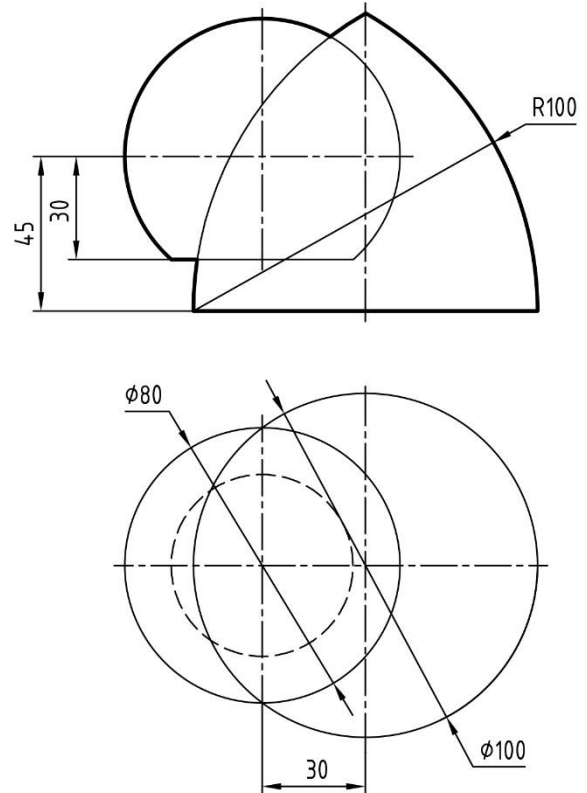
28



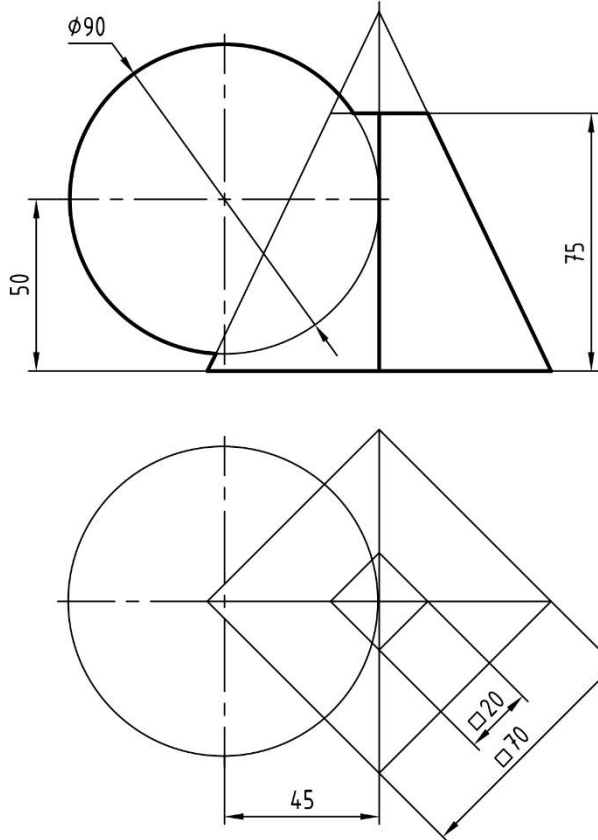
29



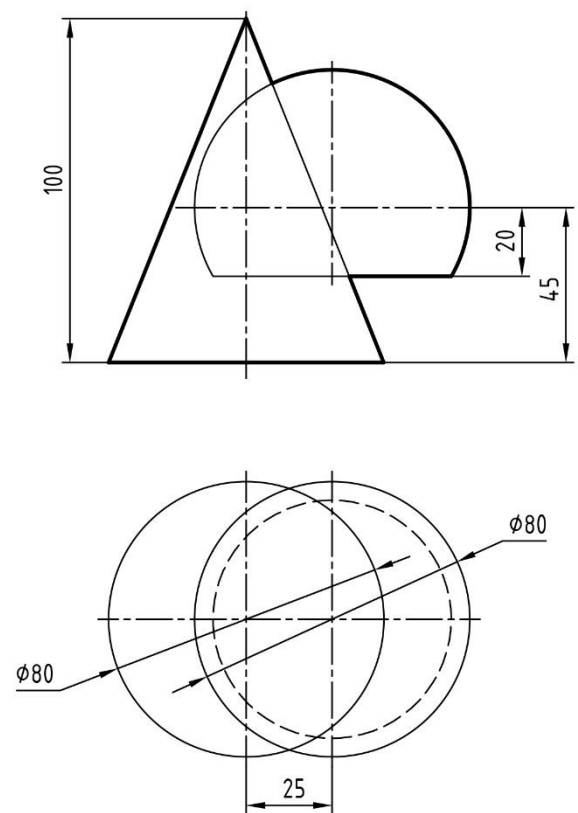
30



31



32



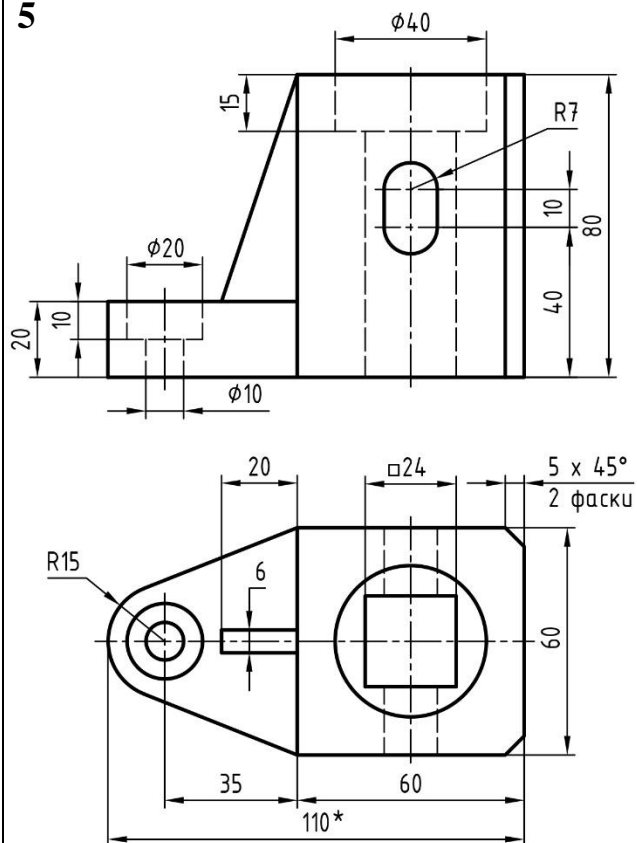
1

2

3

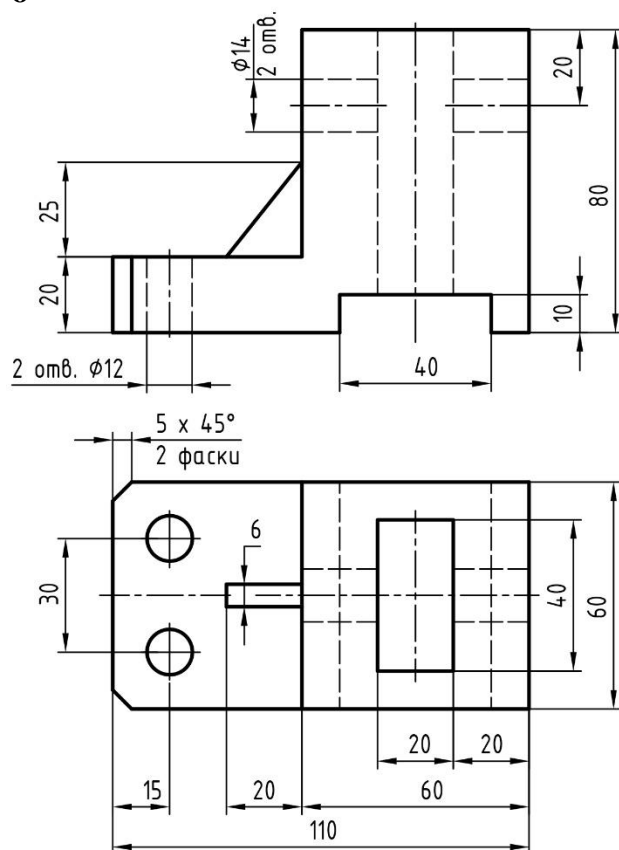
4

5

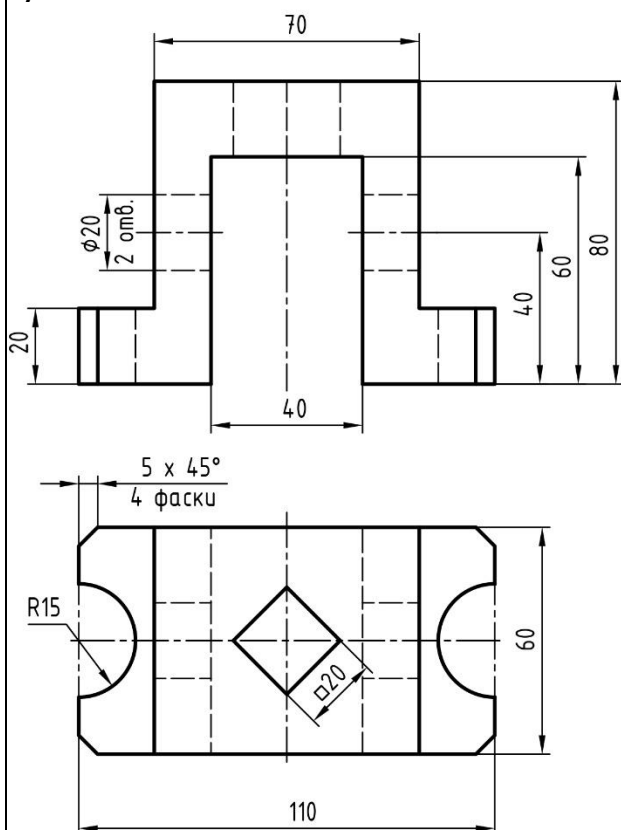


* Размер для справок

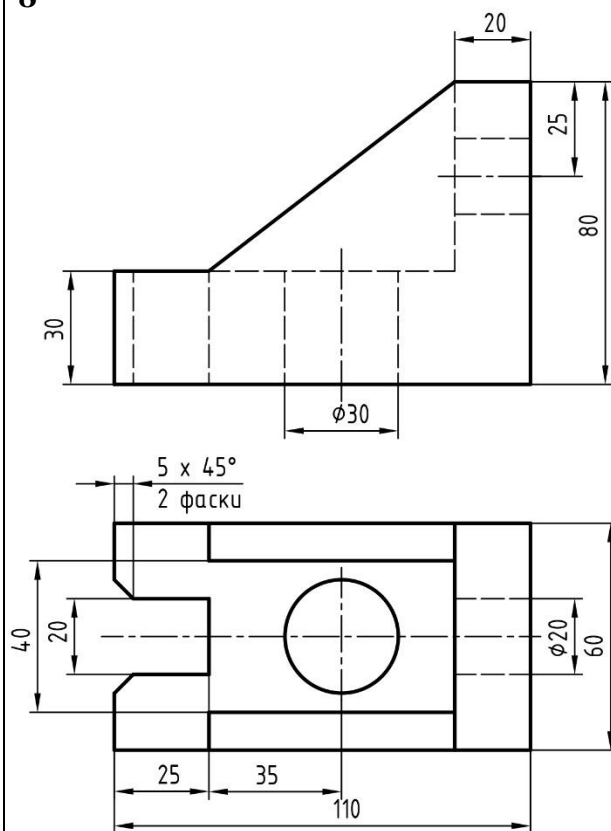
6



7



8



Technical drawing of a mechanical part, showing two views: a front view (top) and a top view (bottom).

Front View (Top):

- Overall height: 80
- Base thickness: 20
- Central section height: 50
- Central section width: 14
- Hole diameter: $\phi 14$
- Distance from base to hole center: 20
- Distance from hole center to top of central section: 20
- Distance from hole center to top of base: 15

Top View (Bottom):

- Overall width: 110
- Central slot width: 40
- Distance from side to slot: 15
- Overall length: 60
- Radius of rounded ends: R15
- Chamfers: 5 x 45°
- Number of chamfers: 4 фаски

Technical drawing of a mechanical part, showing two views: a front elevation and a top plan view.

Front Elevation View:

- Overall width: 110
- Overall height: 80
- Top horizontal edge: $\phi 20$
- Central semi-circular feature: Radius $R15$
- Central hole: $\phi 16$
- Side sloped edges: 30°
- Bottom horizontal edge: $\phi 14$
- Bottom horizontal edge: 4 мм.

Top Plan View:

- Overall width: 110
- Overall height: 60
- Central hole: $\phi 14$
- Four corner holes: $\phi 10$
- Corner chamfers: $5 \times 45^\circ$
- Corner chamfers: 4 фаски
- Central hole offset: 15
- Central hole diameter: 40
- Central hole offset: 80
- Central hole offset: 110

Technical drawing of a mechanical part, showing front and top views with dimensions.

Front View (Top):

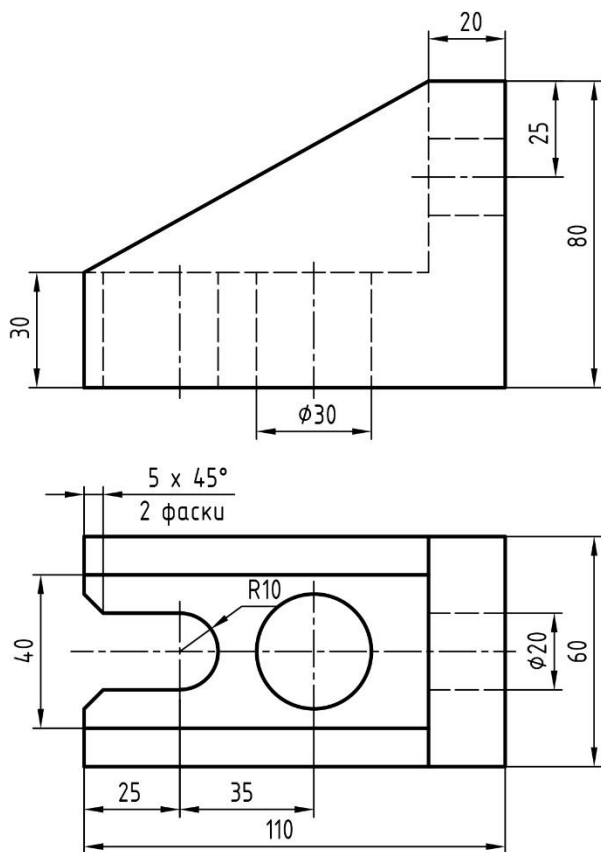
- Overall height: 80
- Overall width: 110*
- Top flange width: 45
- Top flange thickness: 30
- Central hole diameter: $\phi 40$
- Distance from top flange to center of hole: 15

Top View (Bottom):

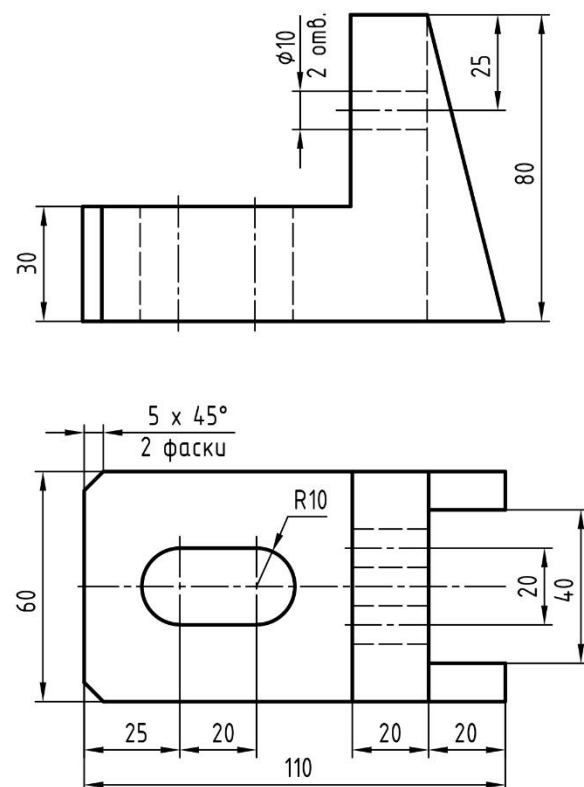
- Overall width: 110*
- Overall height: 60
- Central hole diameter: $\phi 14$
- Distance from central hole to outer edge: 20 мм.
- Outer edge radius: R25
- Inner edge radius: R15
- Distance from central hole to outer edge (horizontal): 24
- Distance from central hole to outer edge (vertical): 5 x 45°
- Number of slots: 4 фаски

82

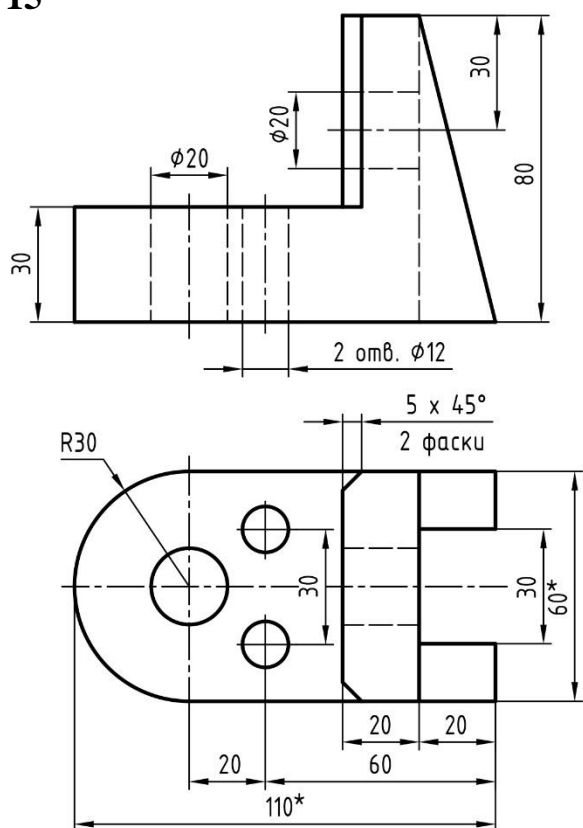
13



14

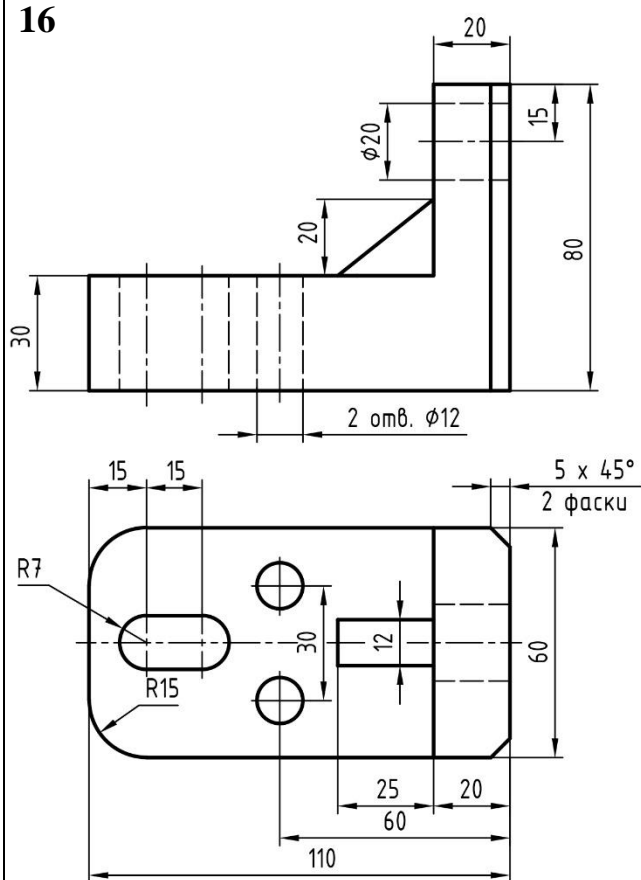


15

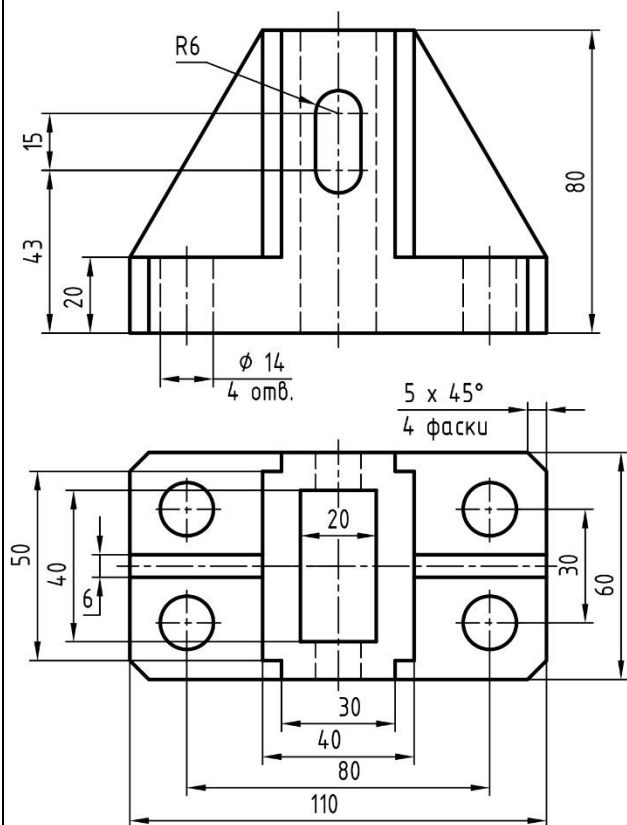


* Размеры для справок

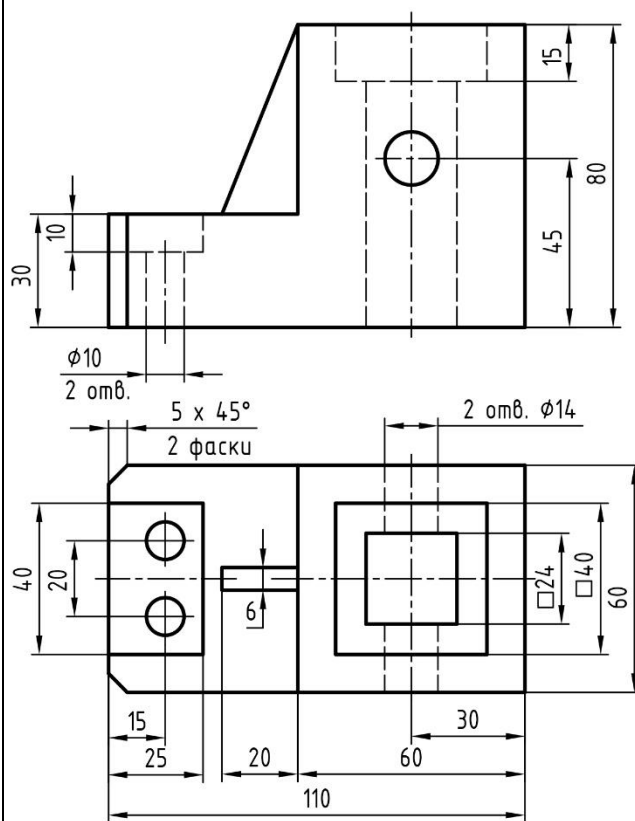
16



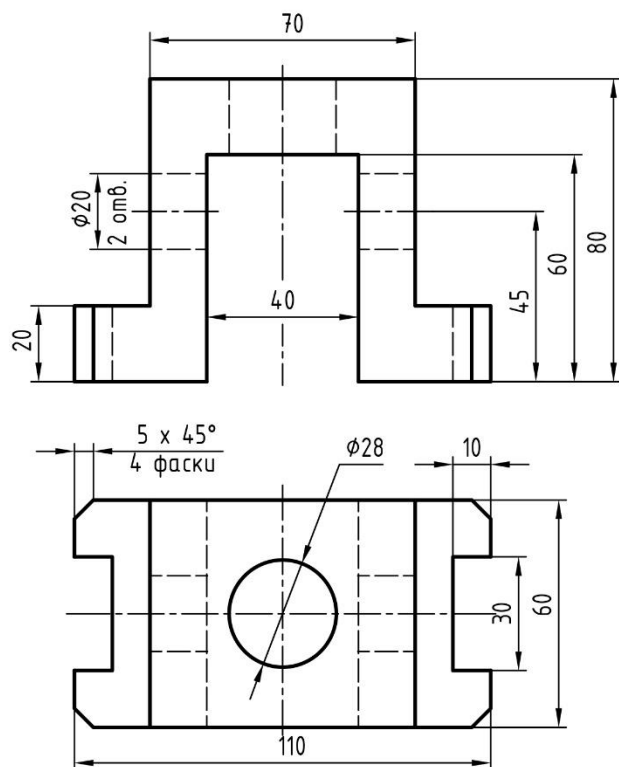
17



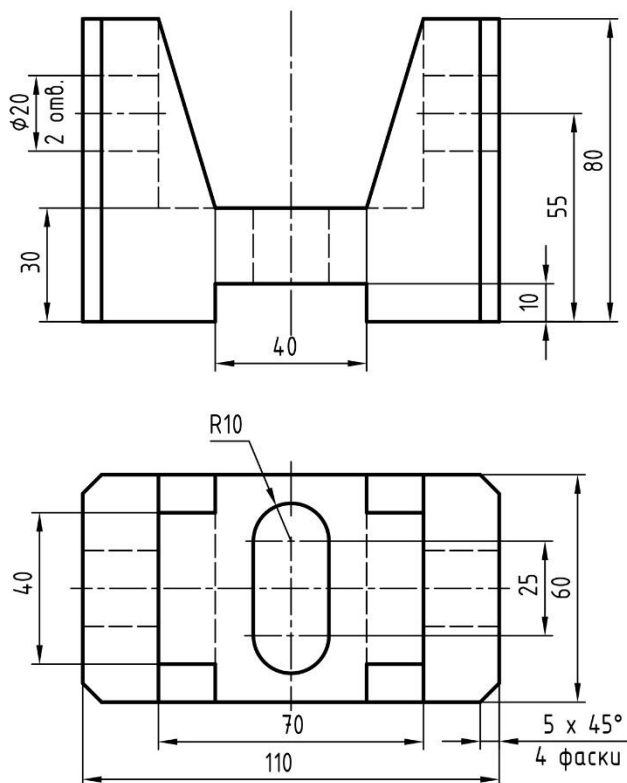
18



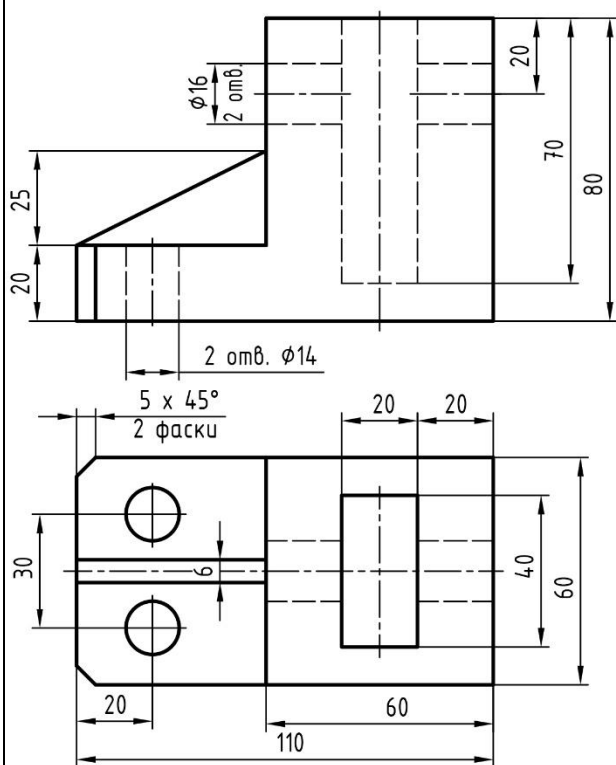
19



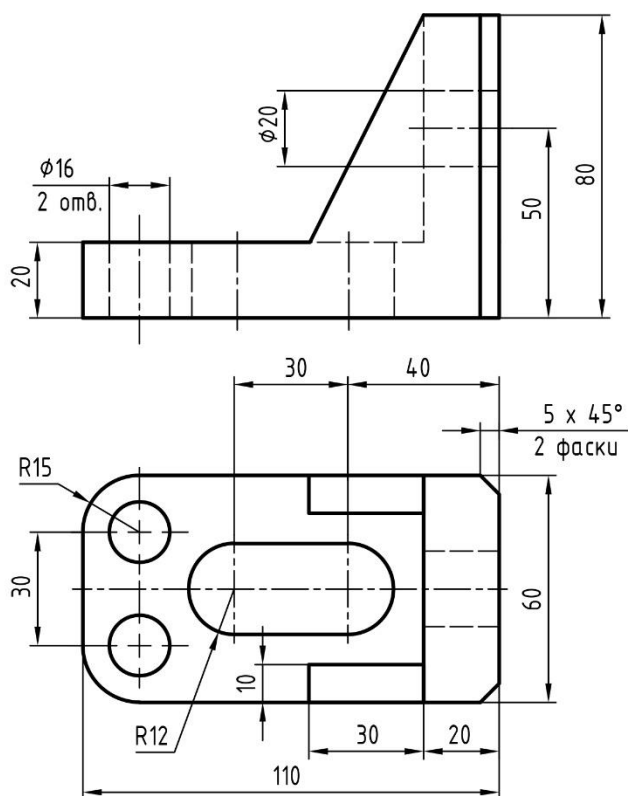
20



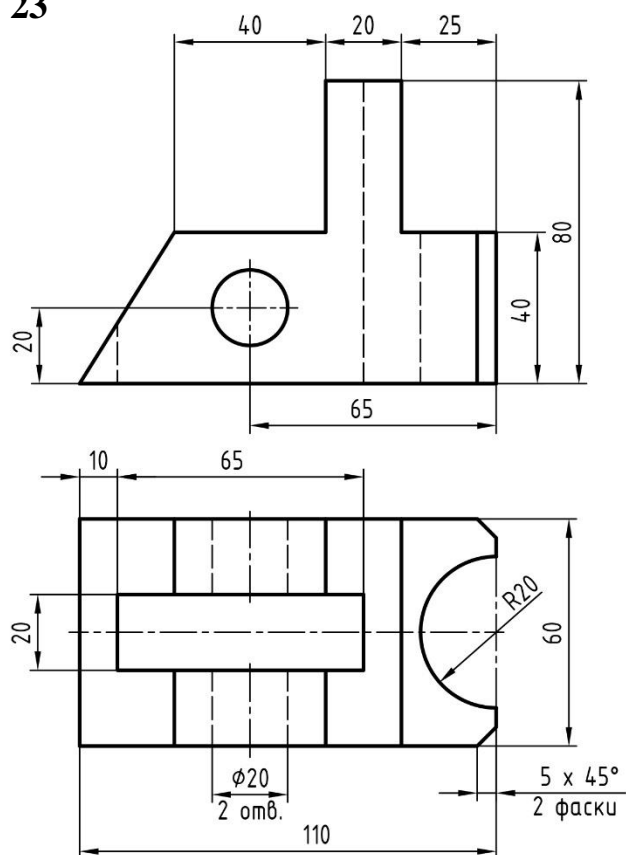
21



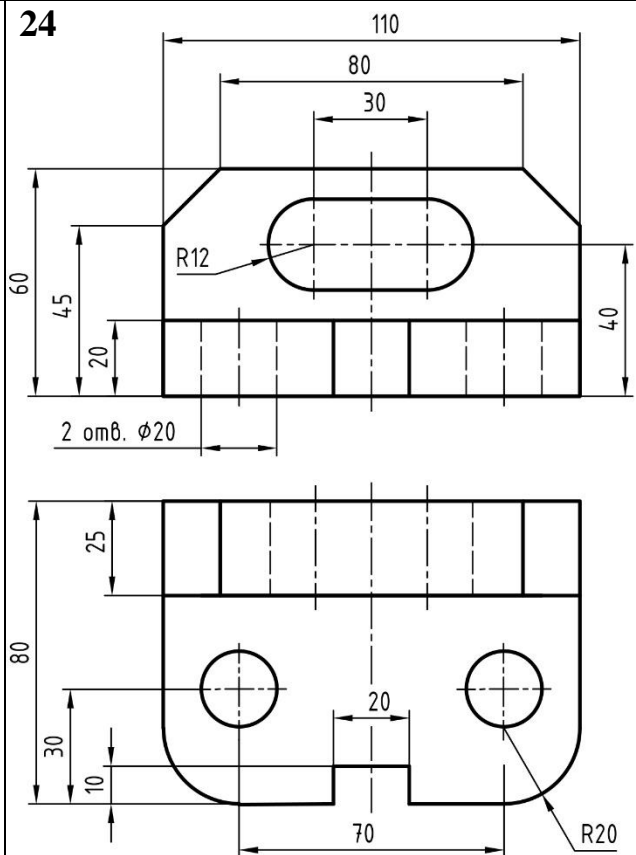
22



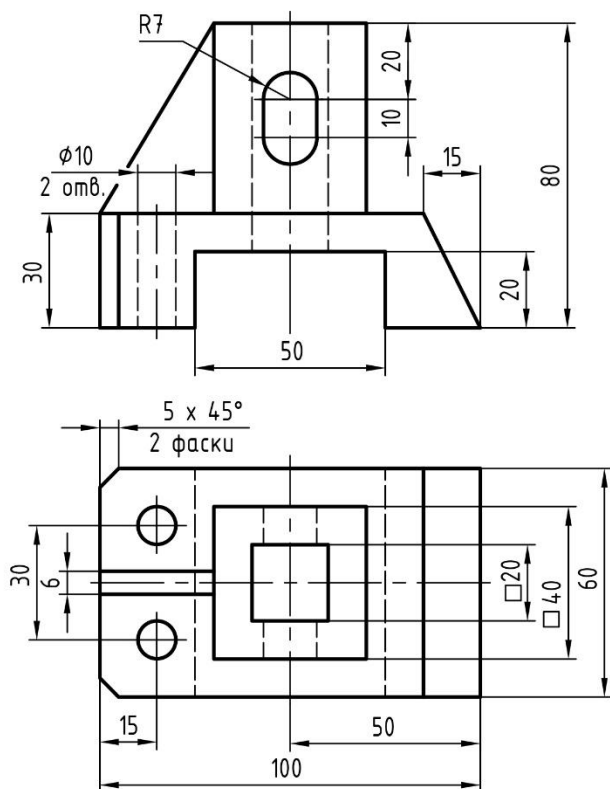
23



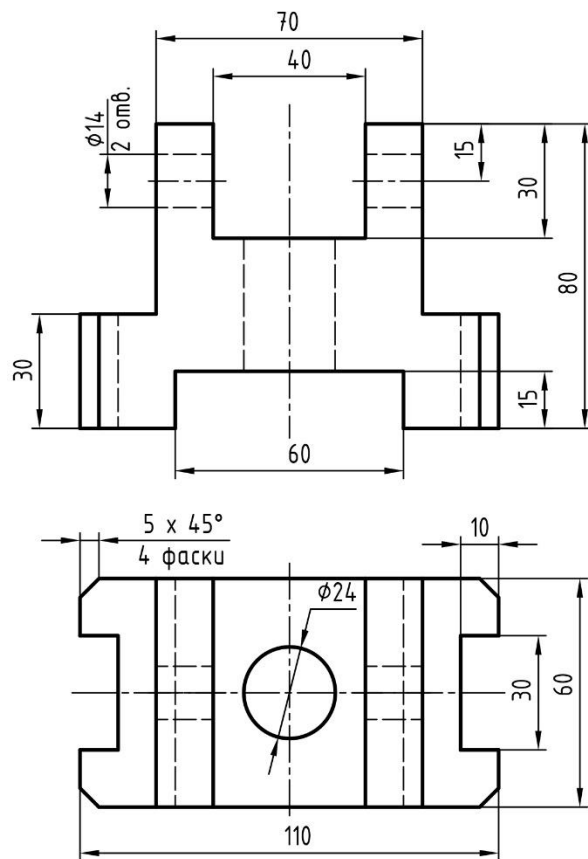
24



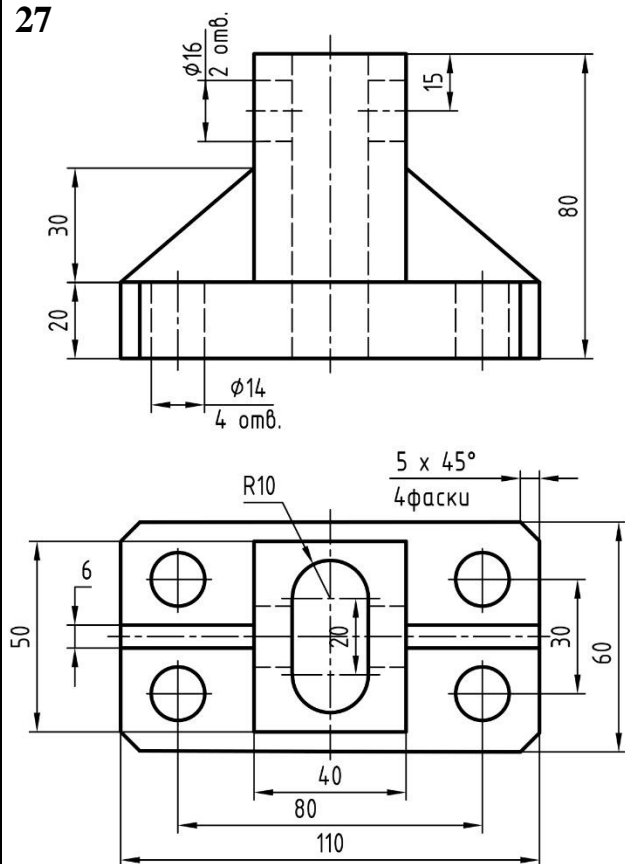
25



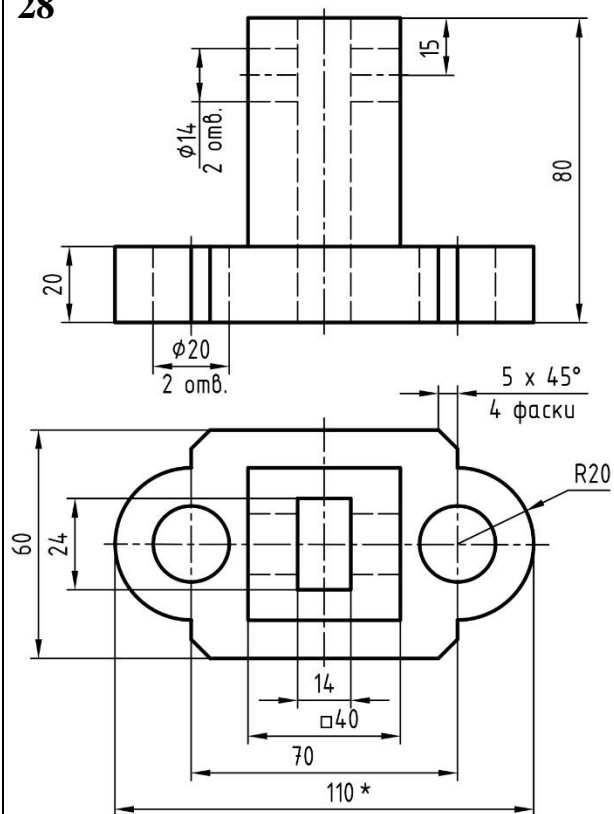
26



27

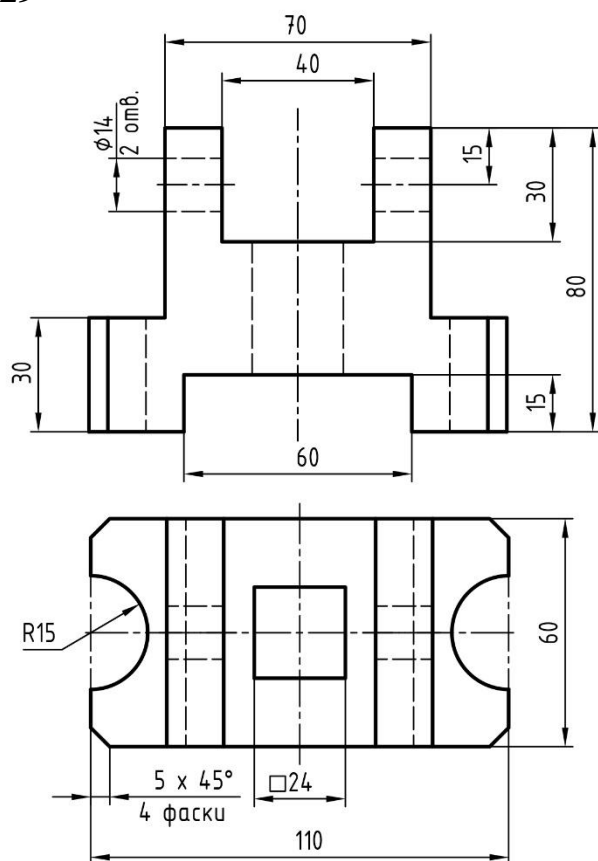


28

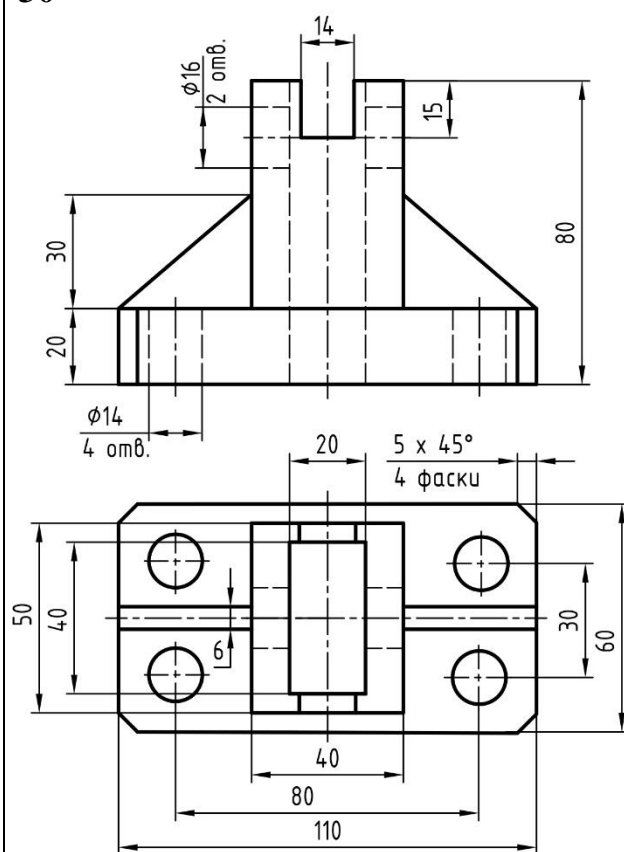


* Размер для справок

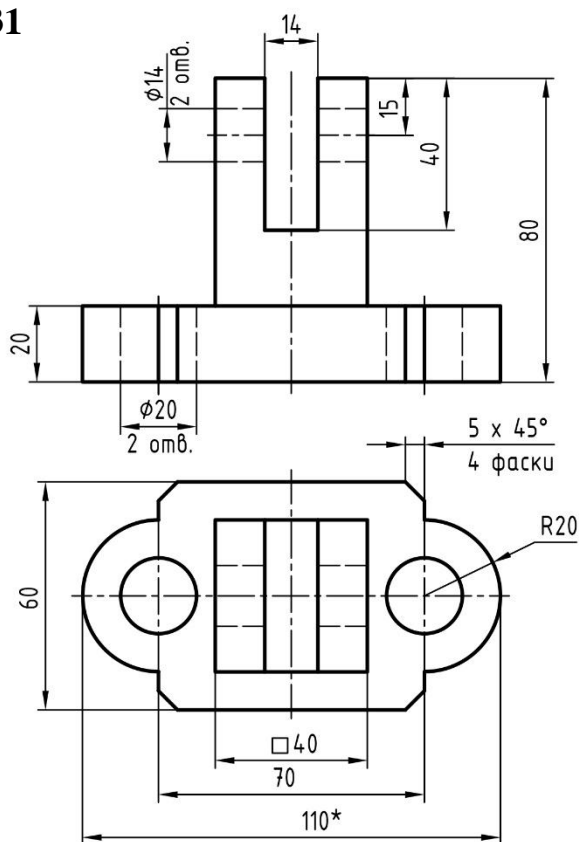
29



30



31



* Размер для справок

32

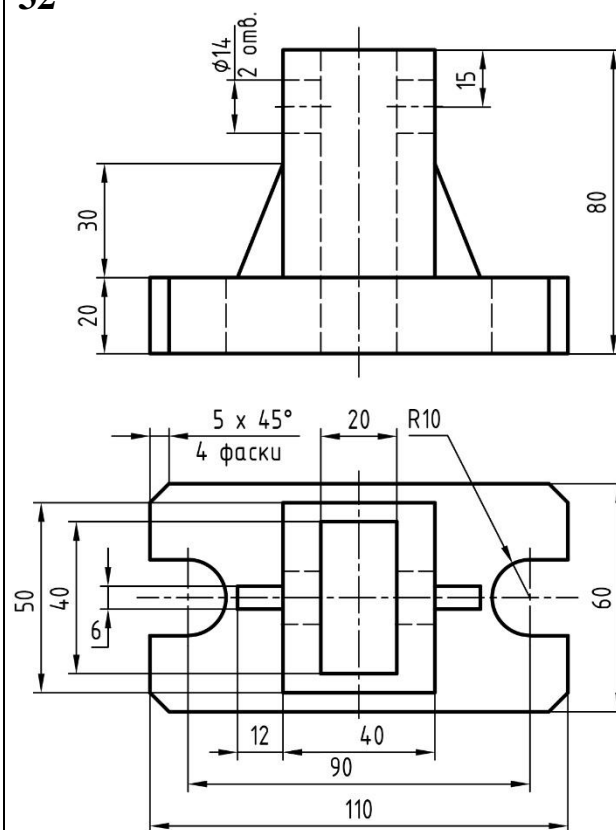
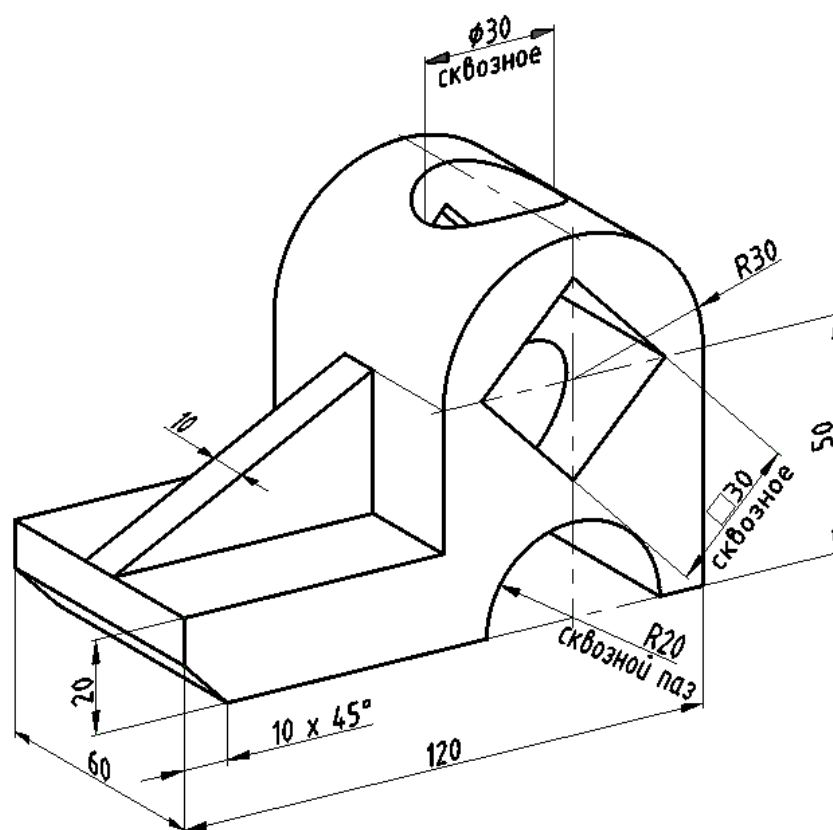
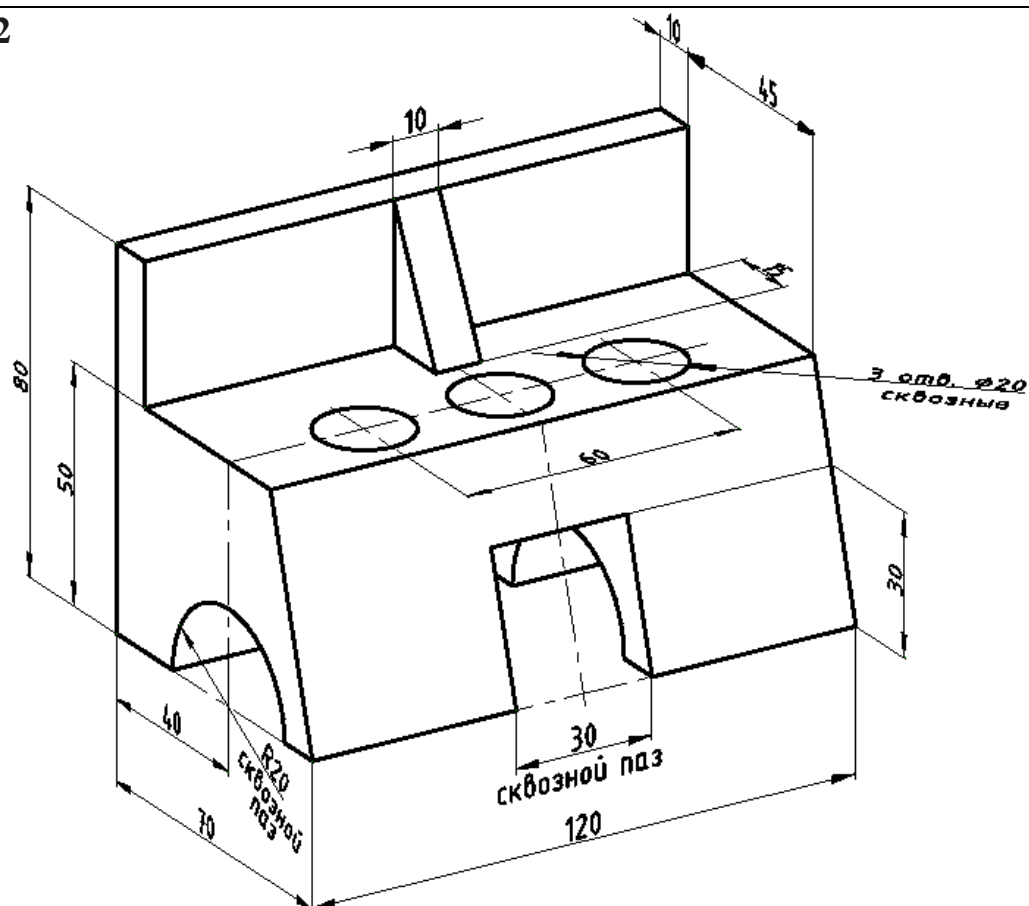


Таблица 12

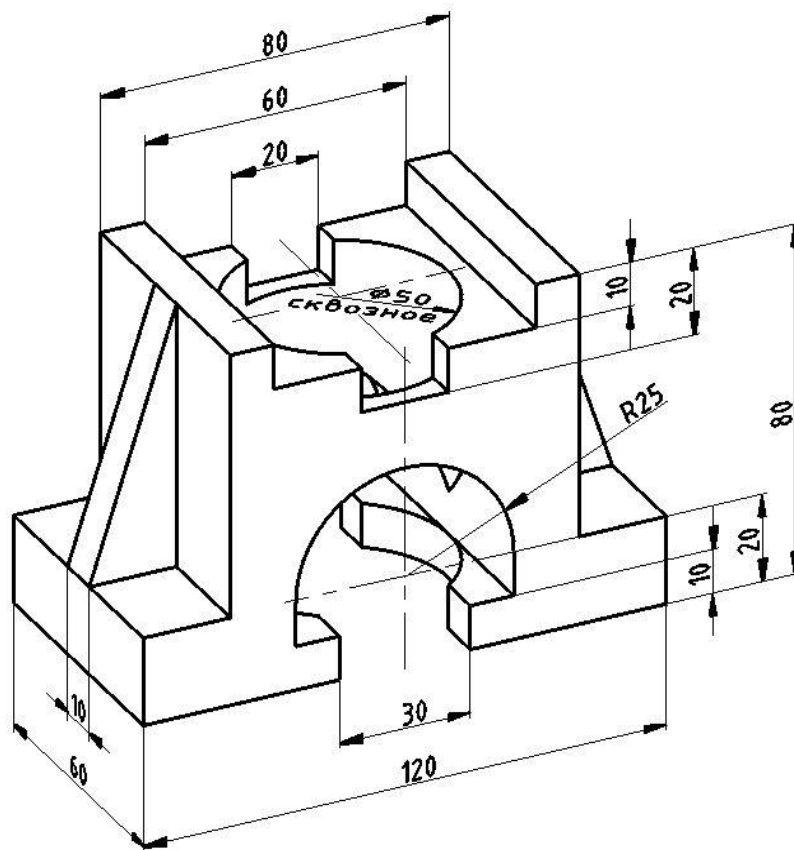
1



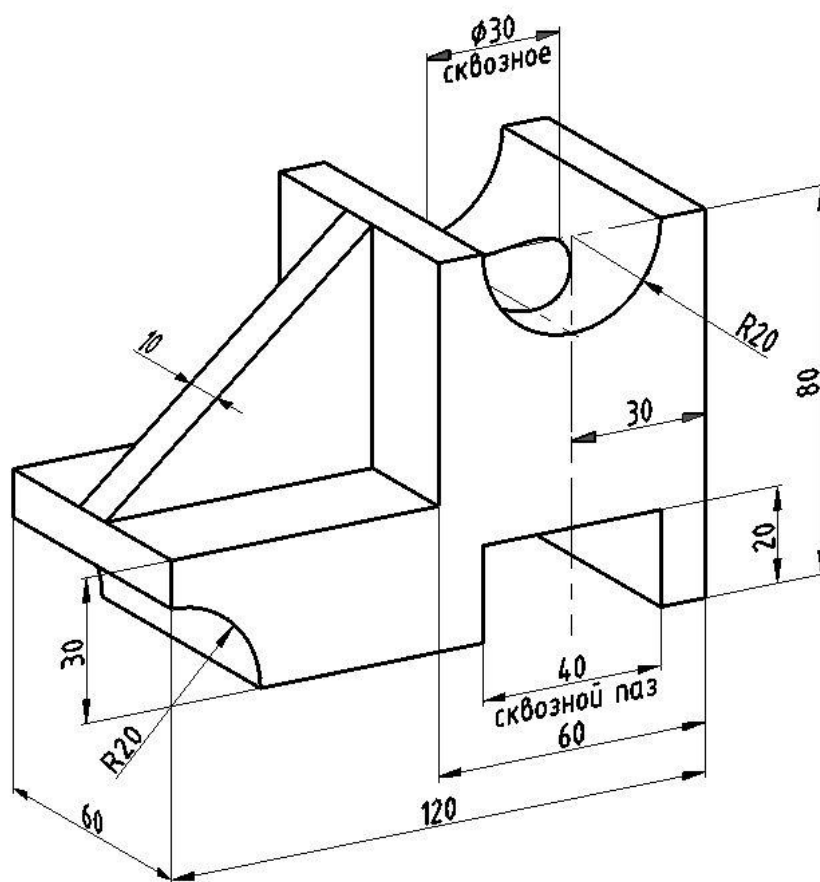
2



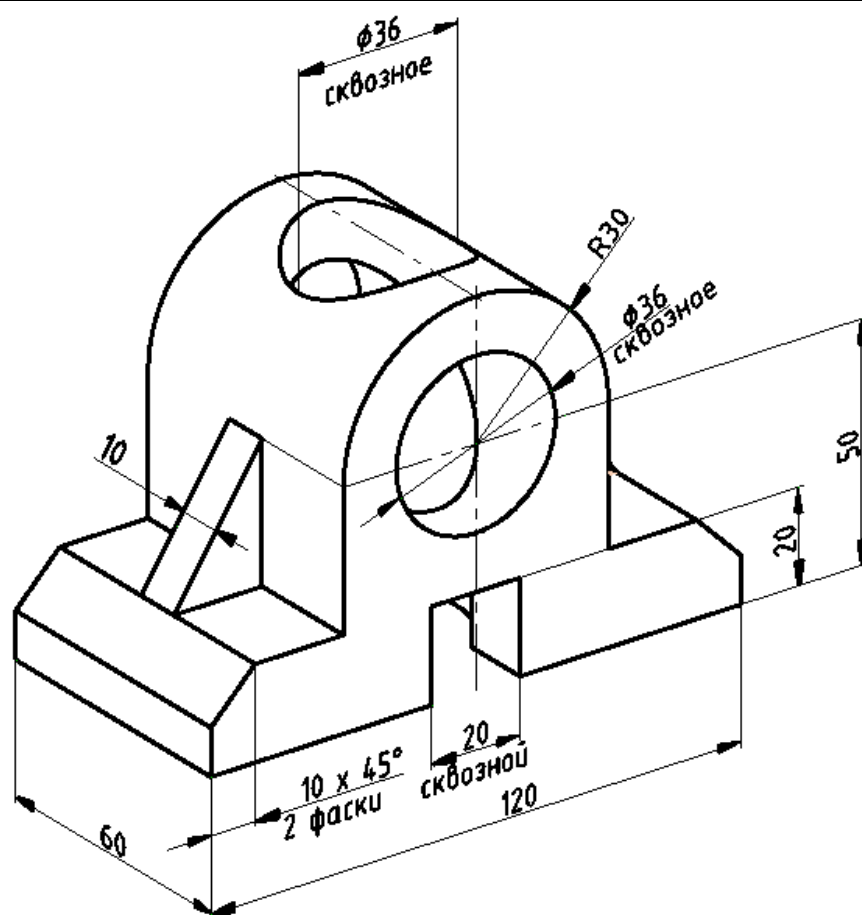
5



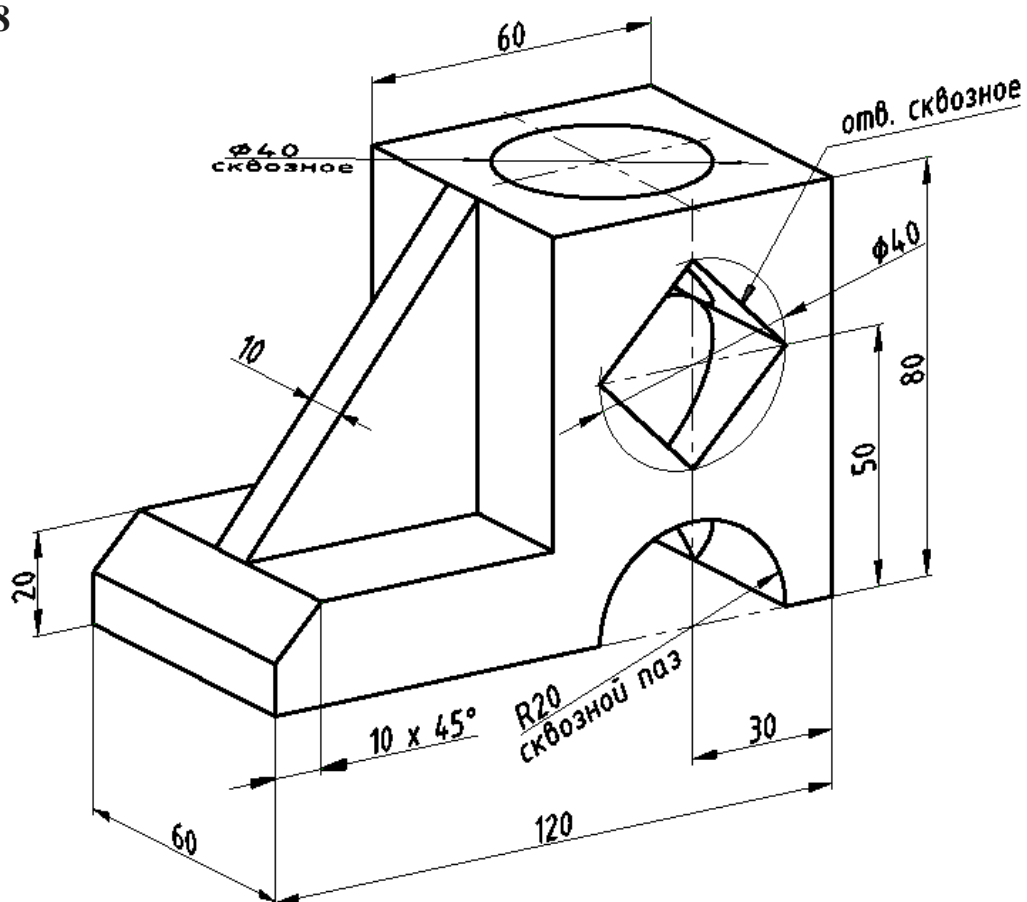
6



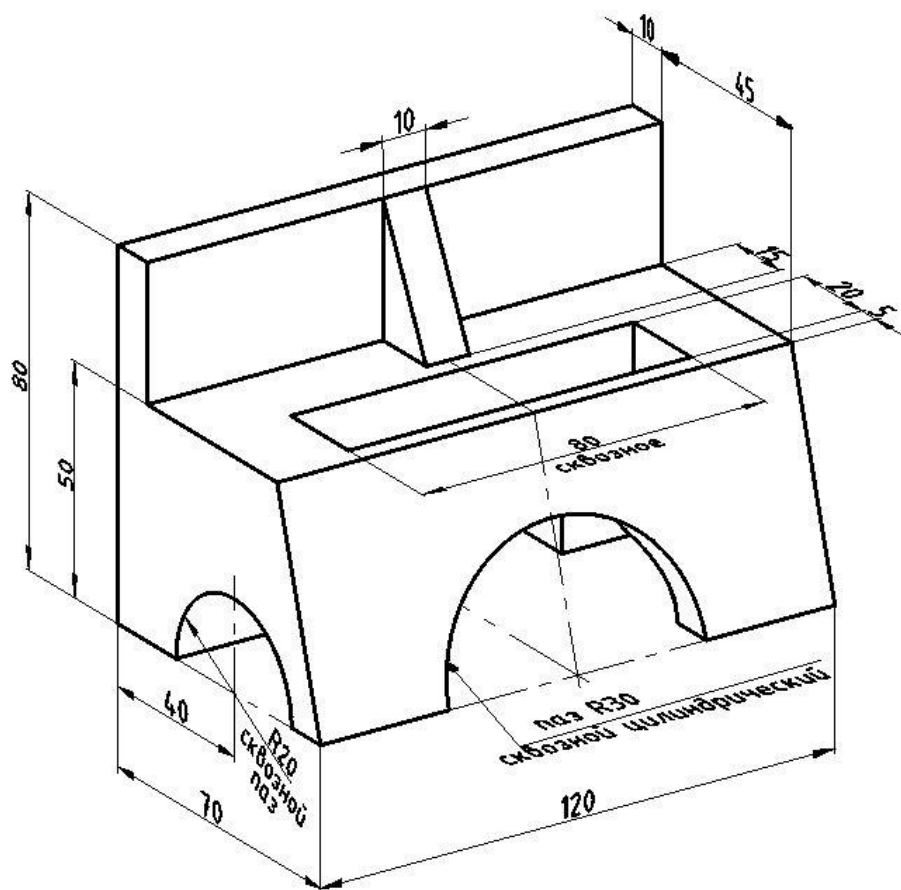
7



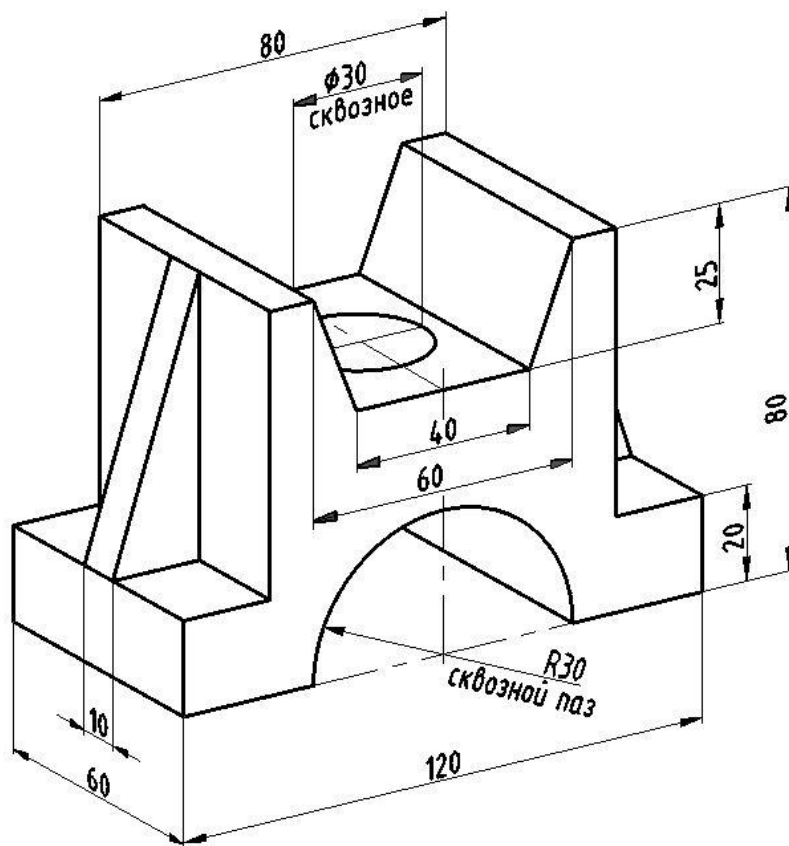
8



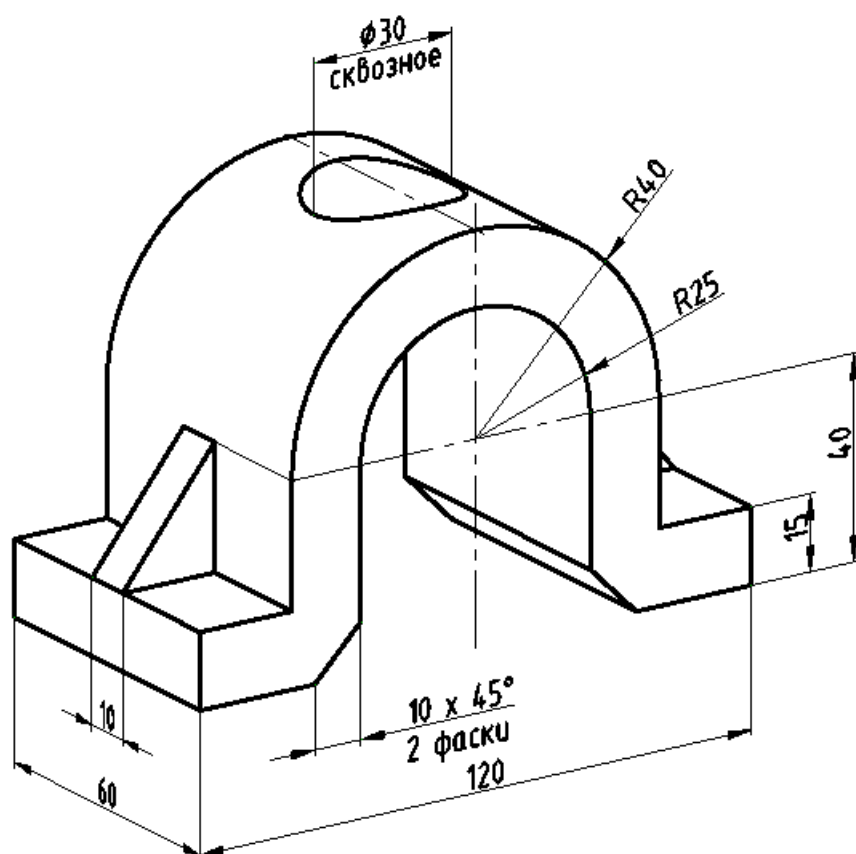
9



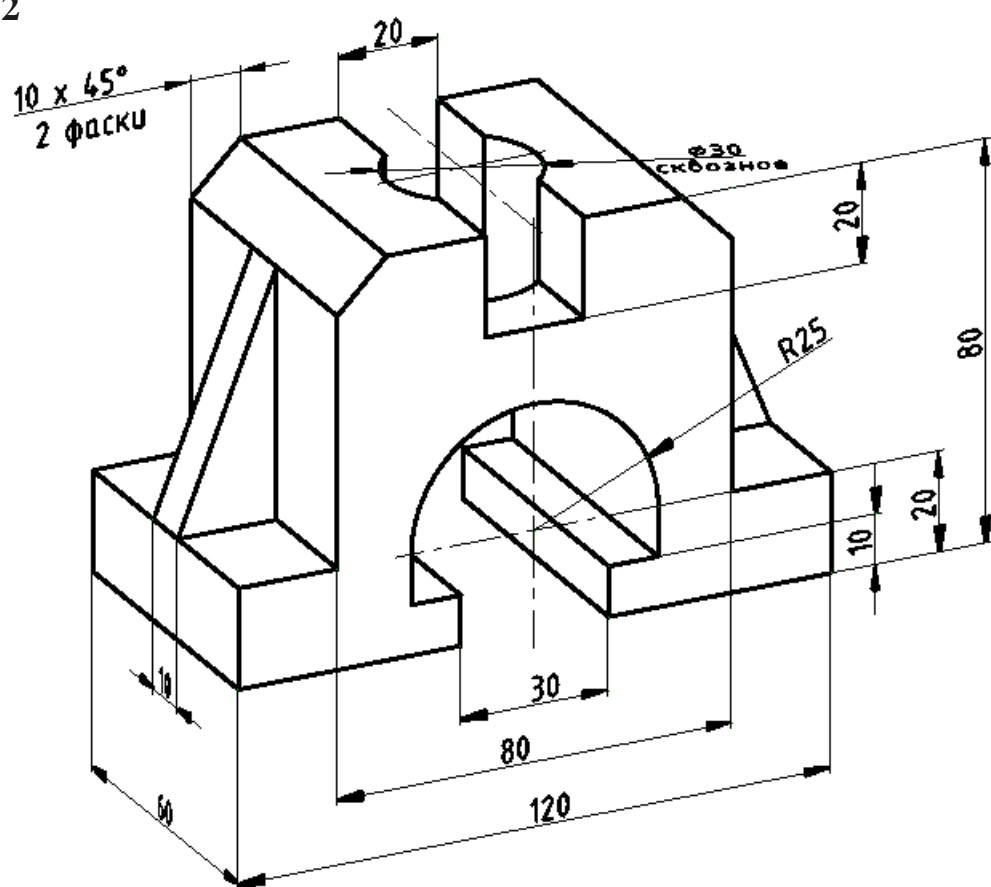
10



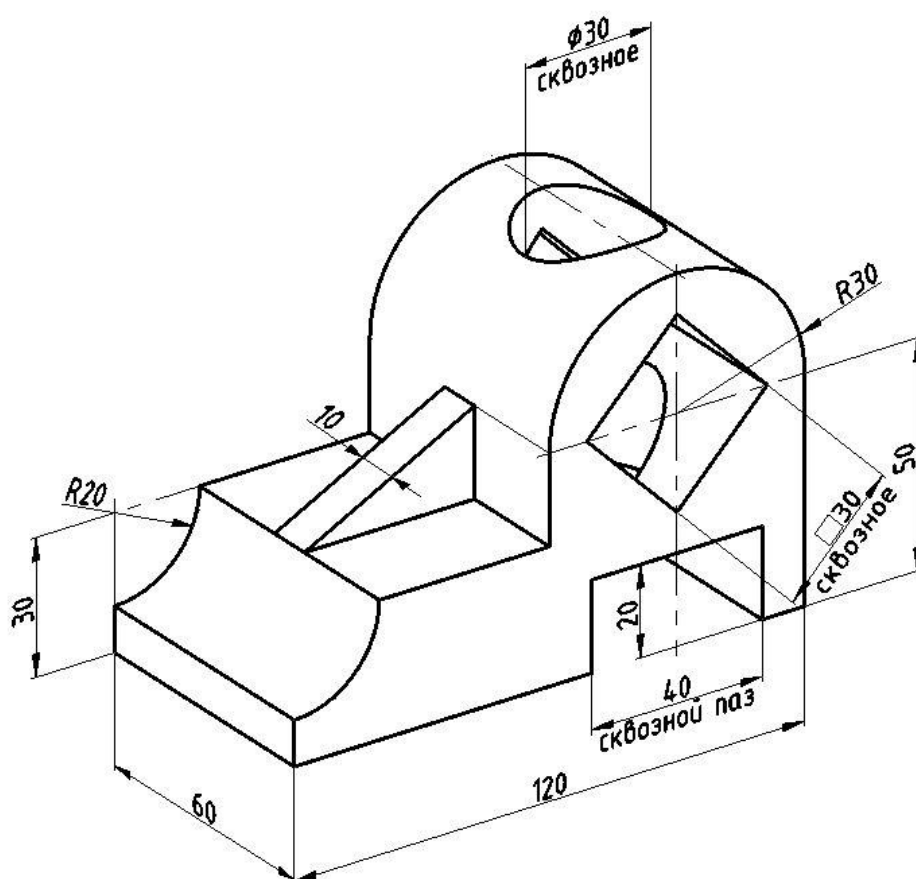
11



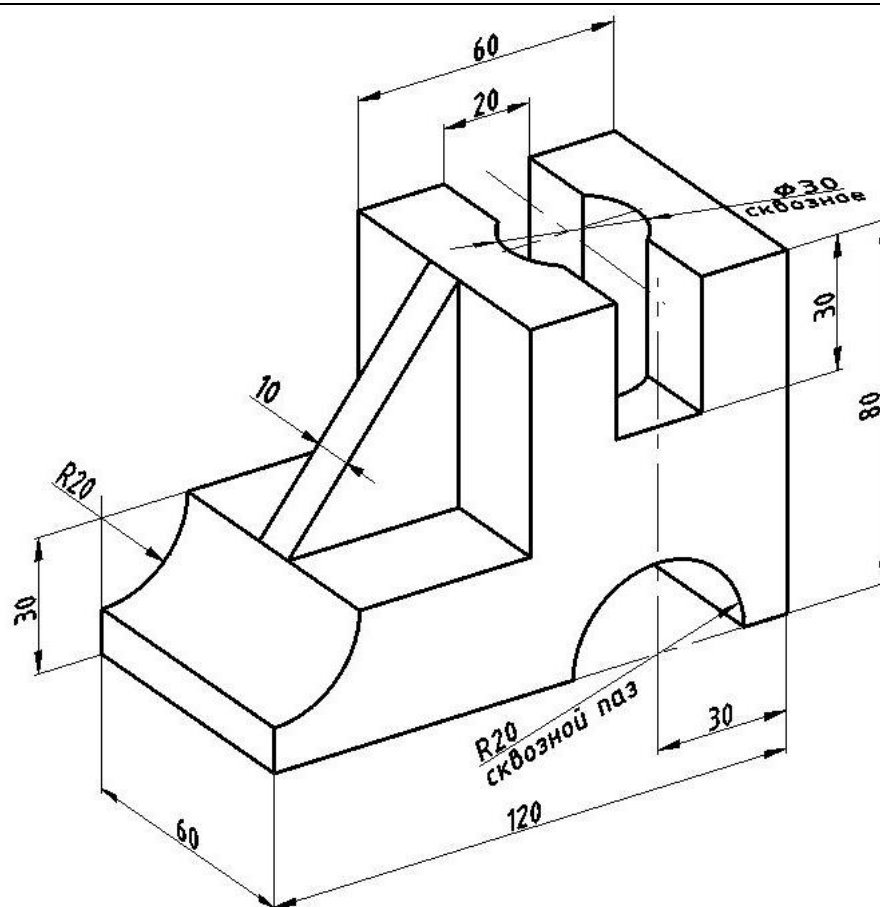
12



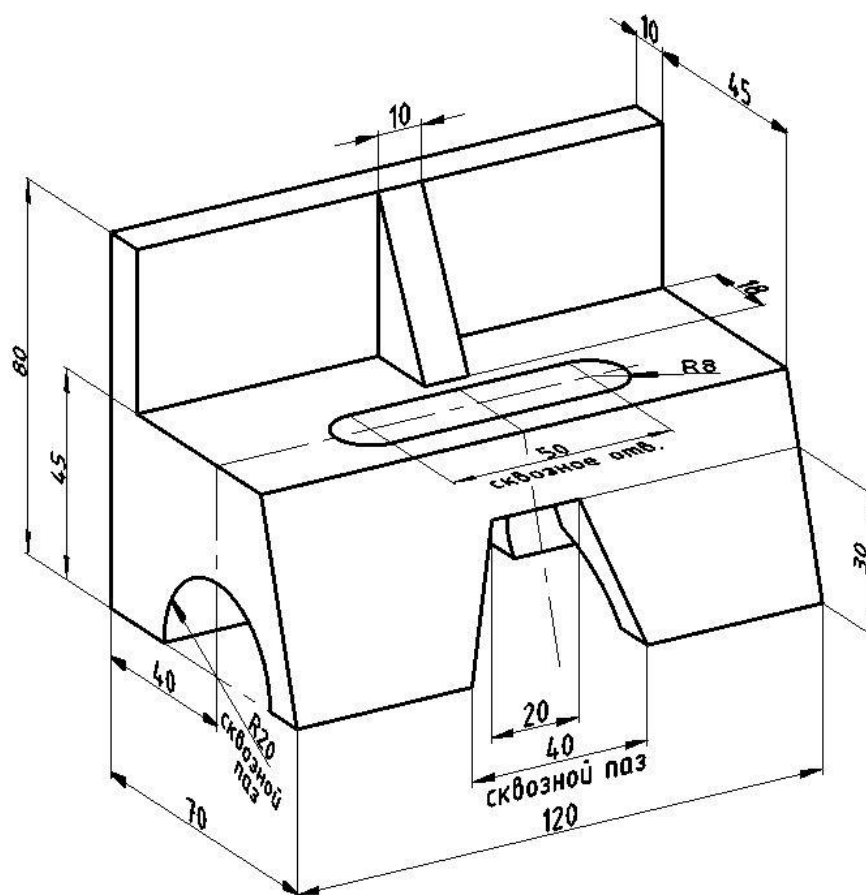
13



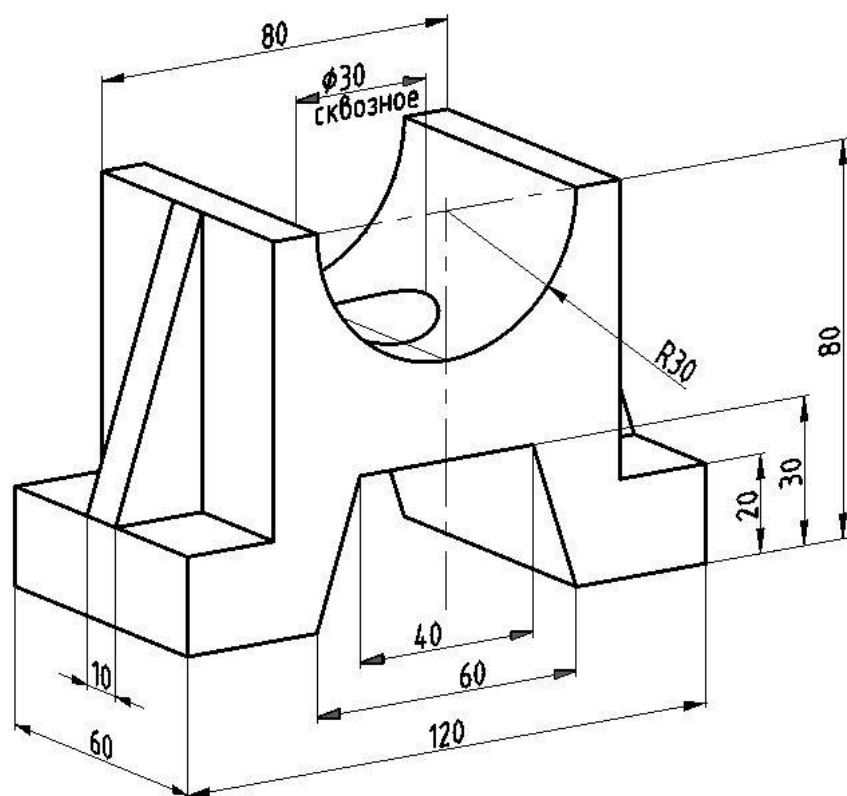
14



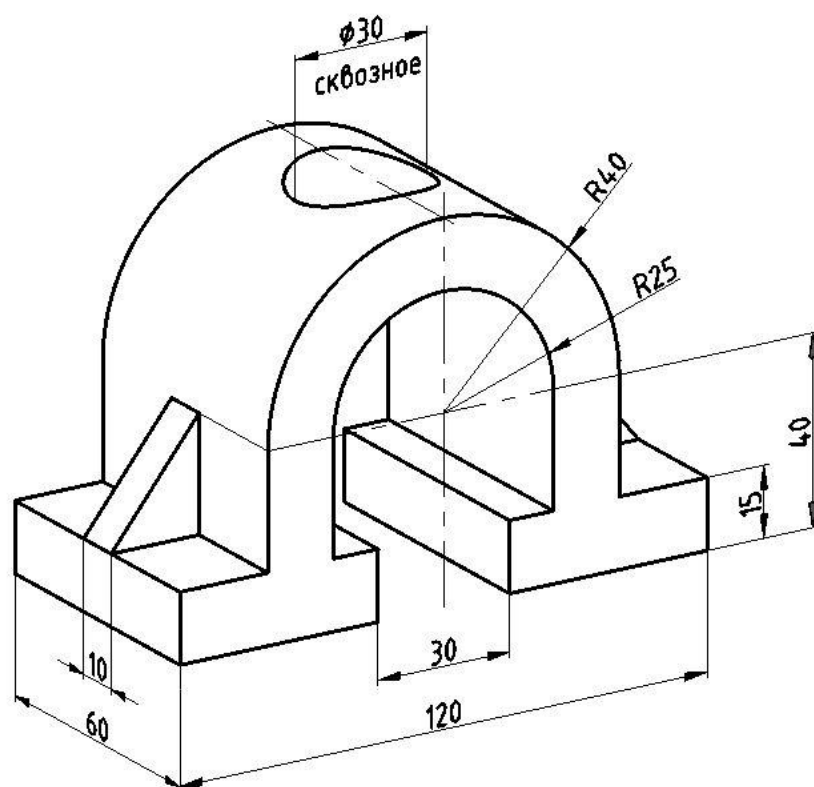
17



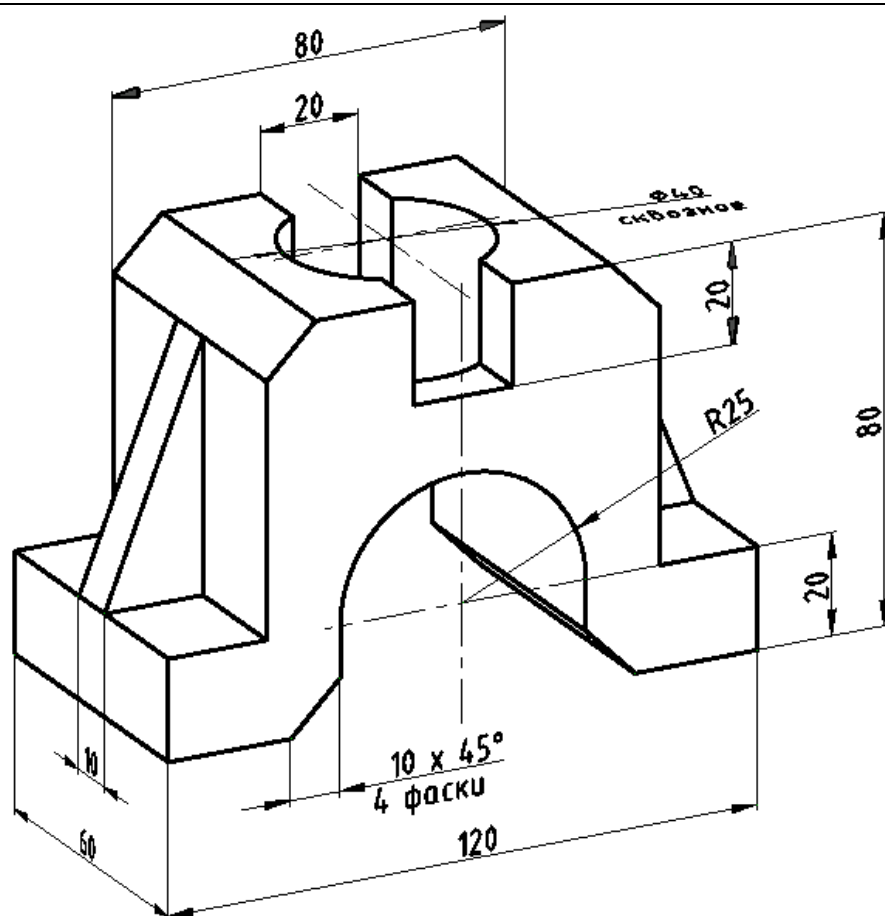
18



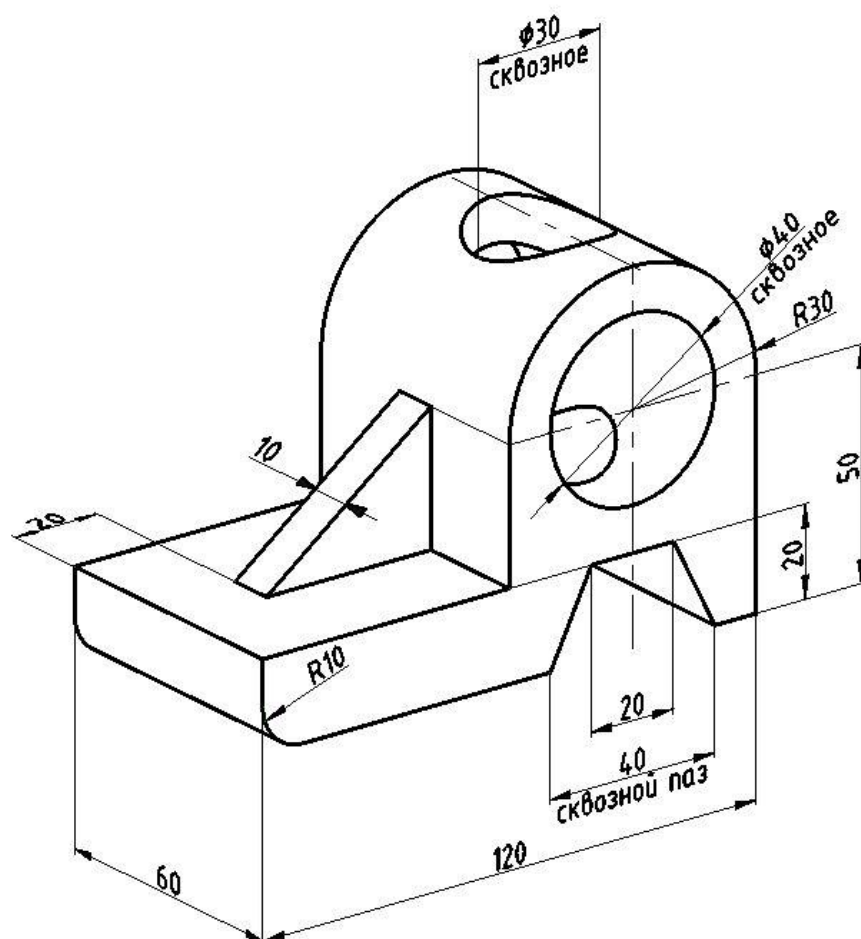
19



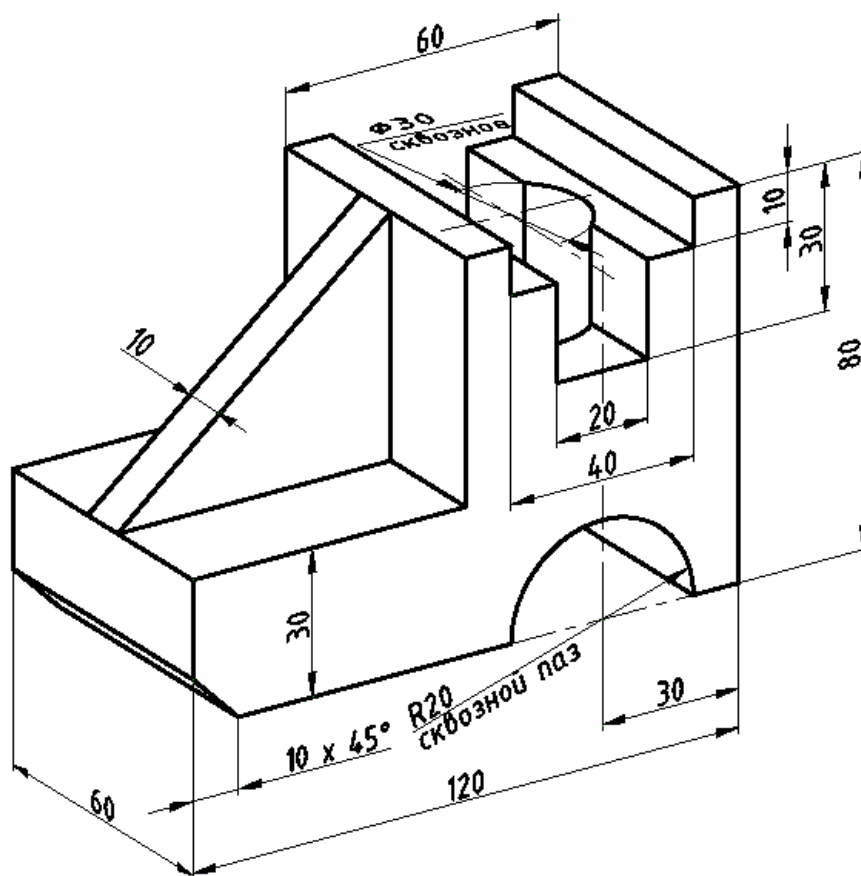
20



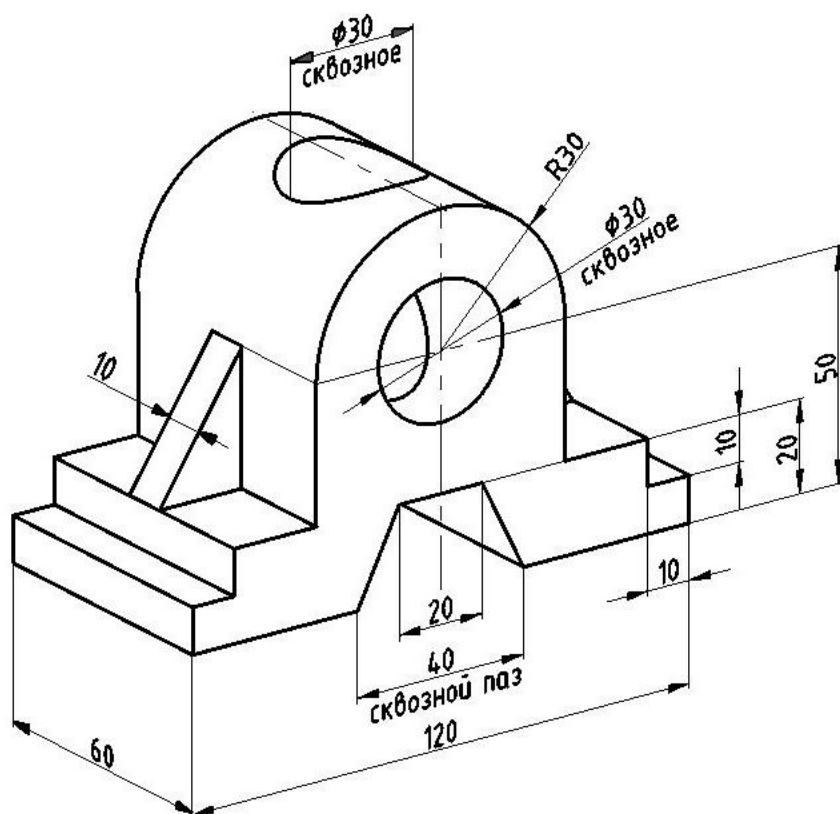
21



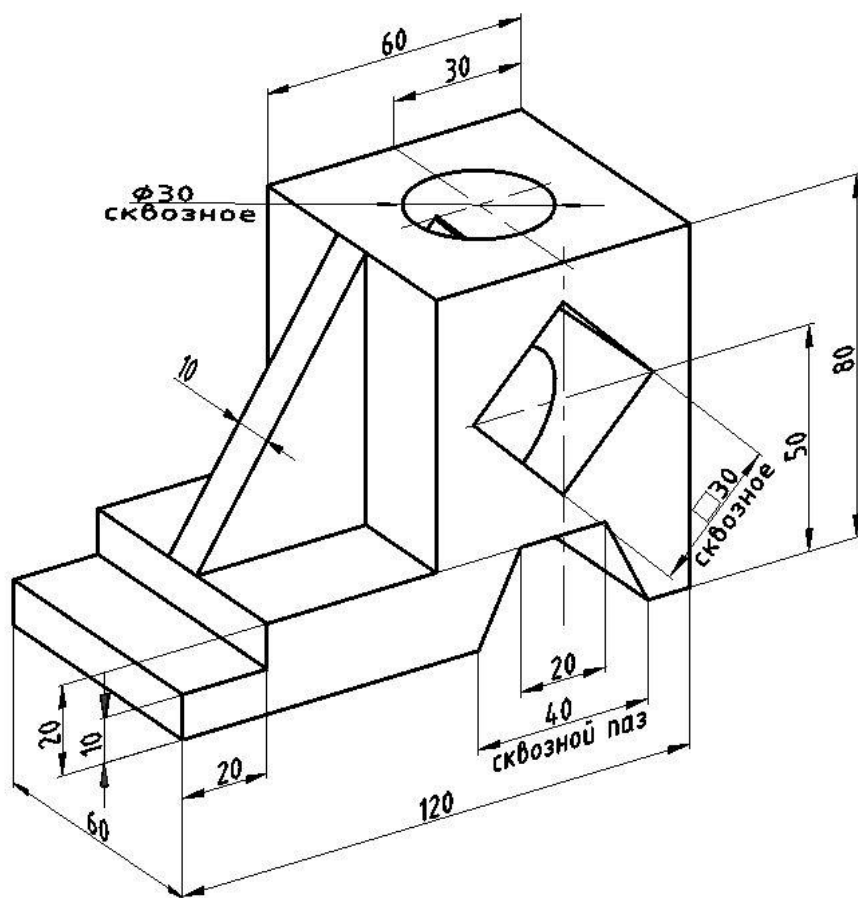
22



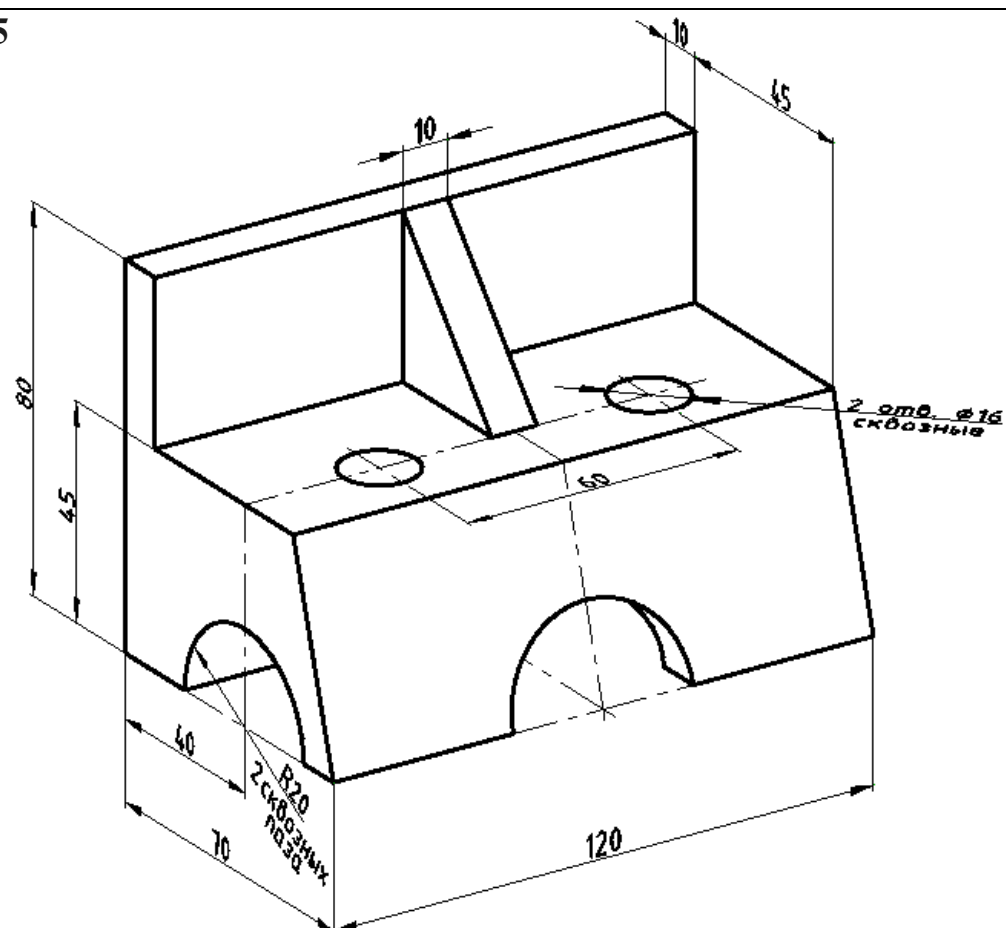
23



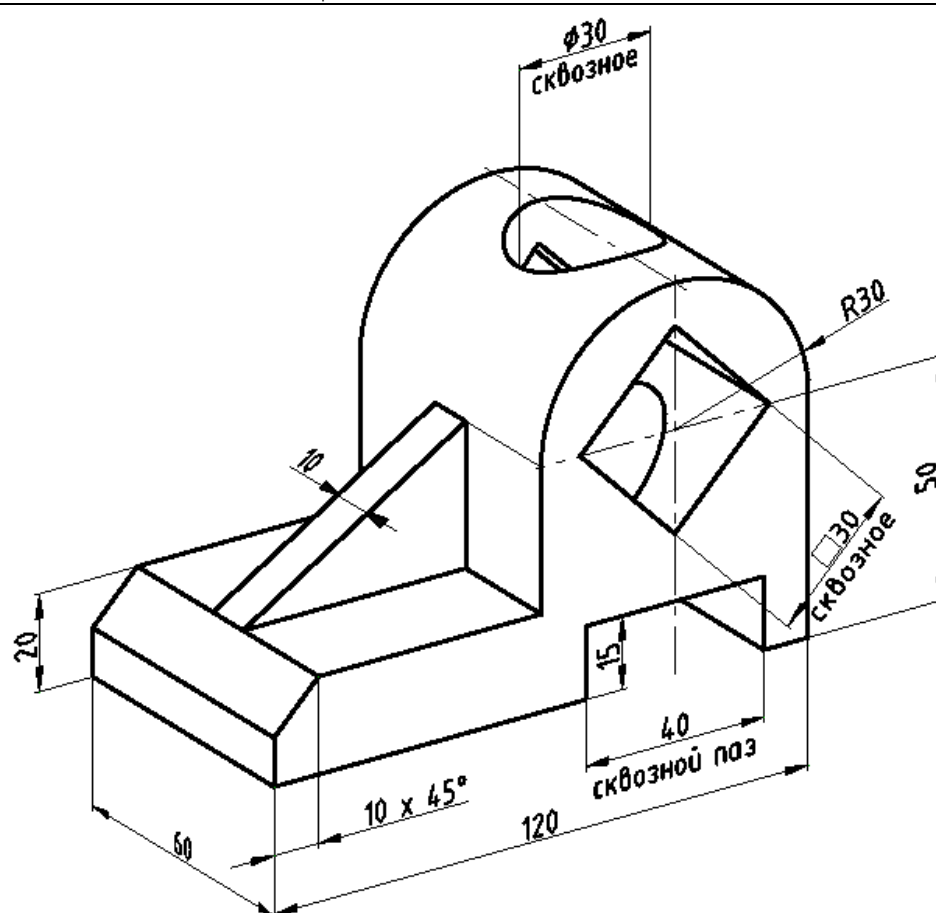
24



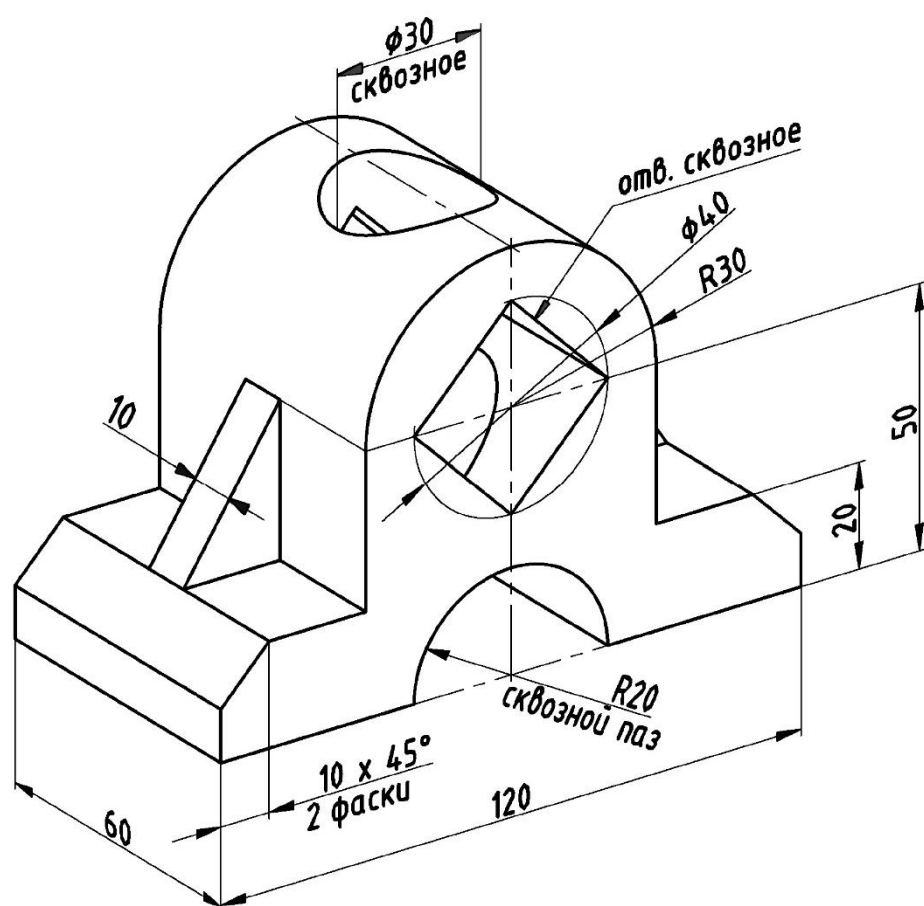
25



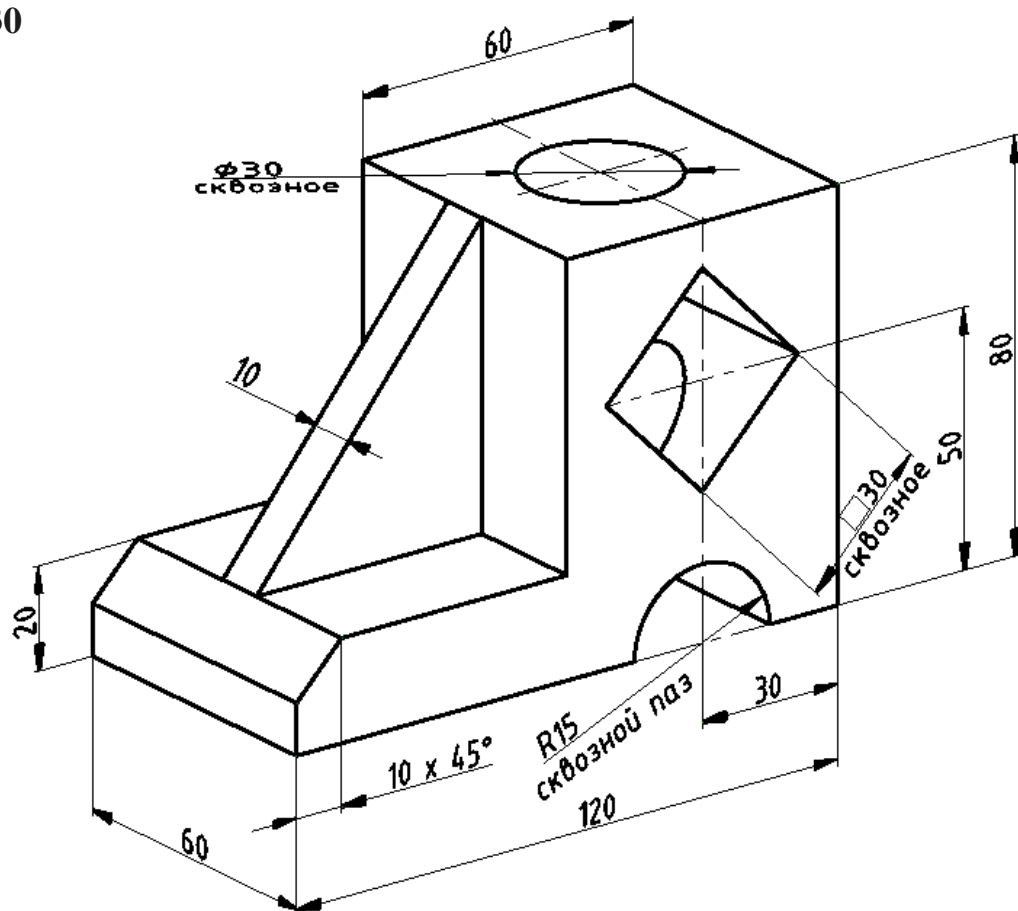
26



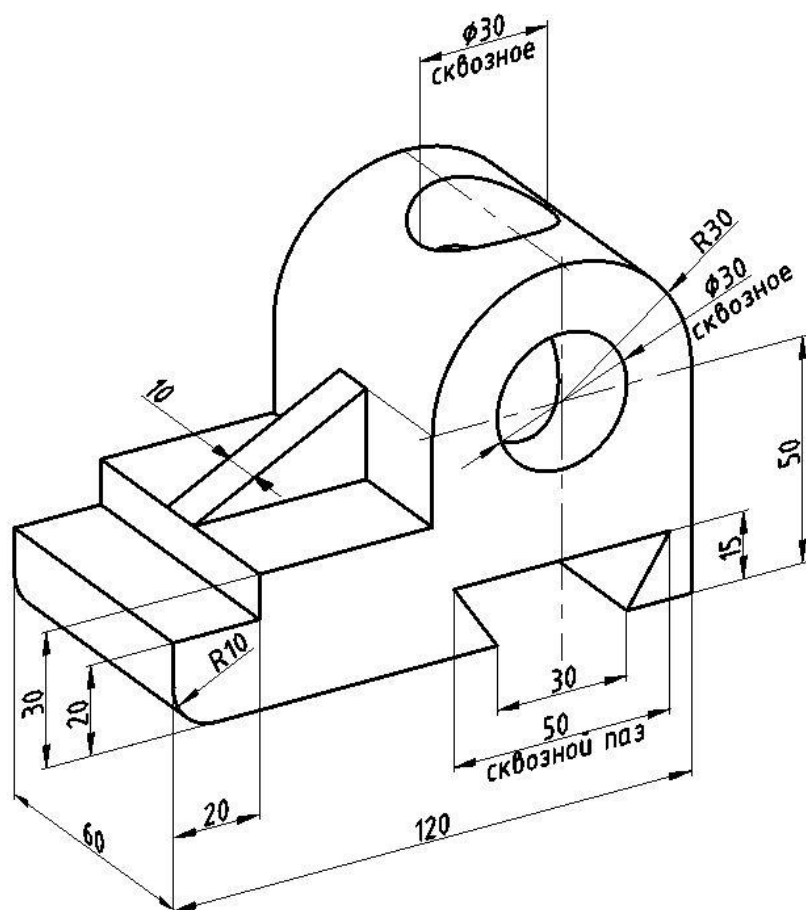
29



30



31



32

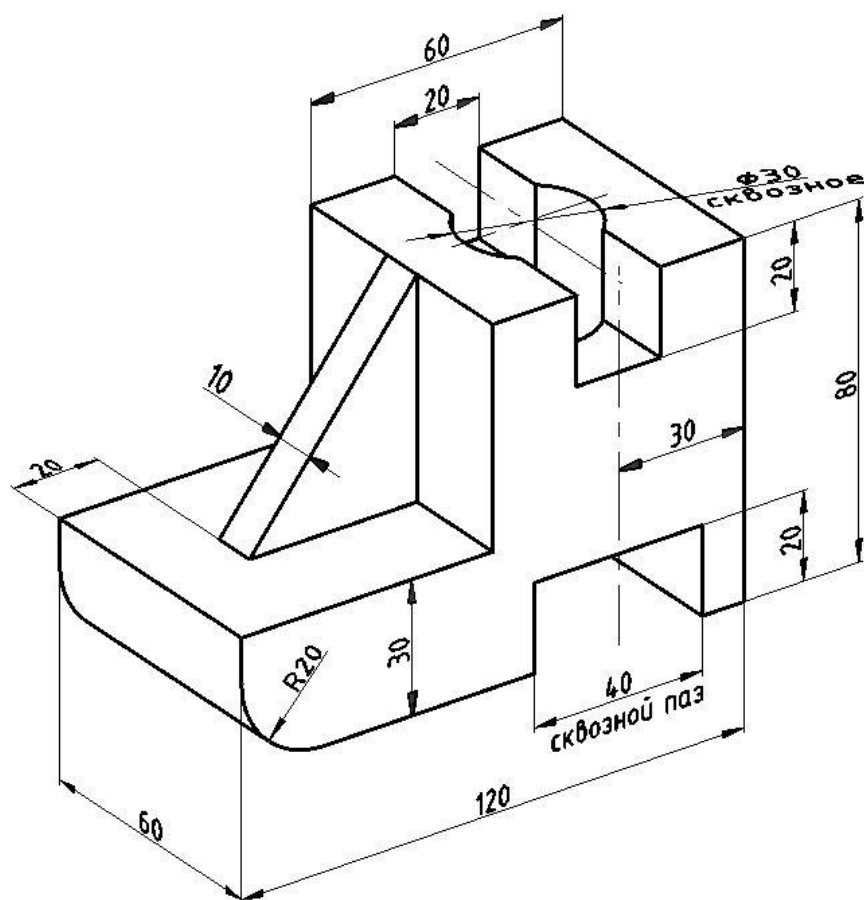
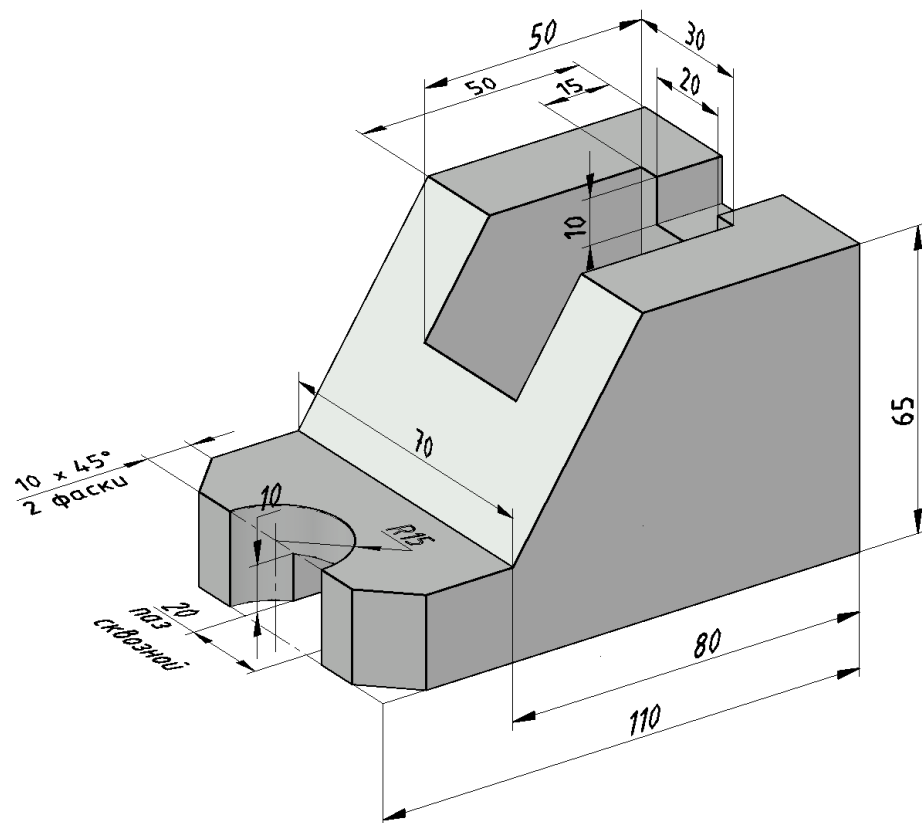
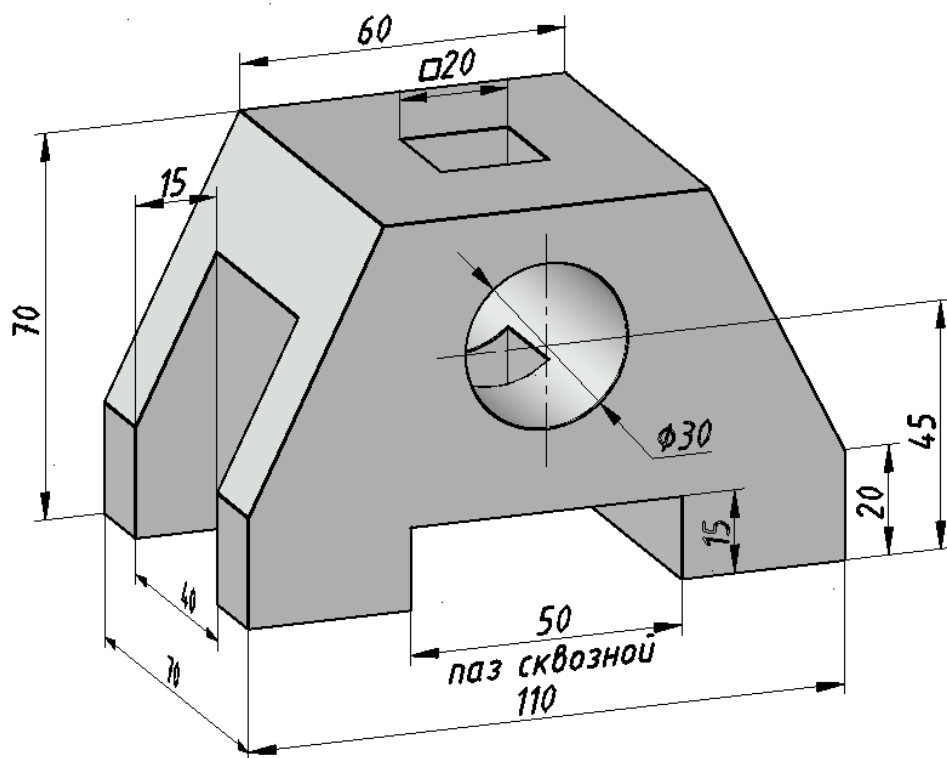


Таблица 13 [1]

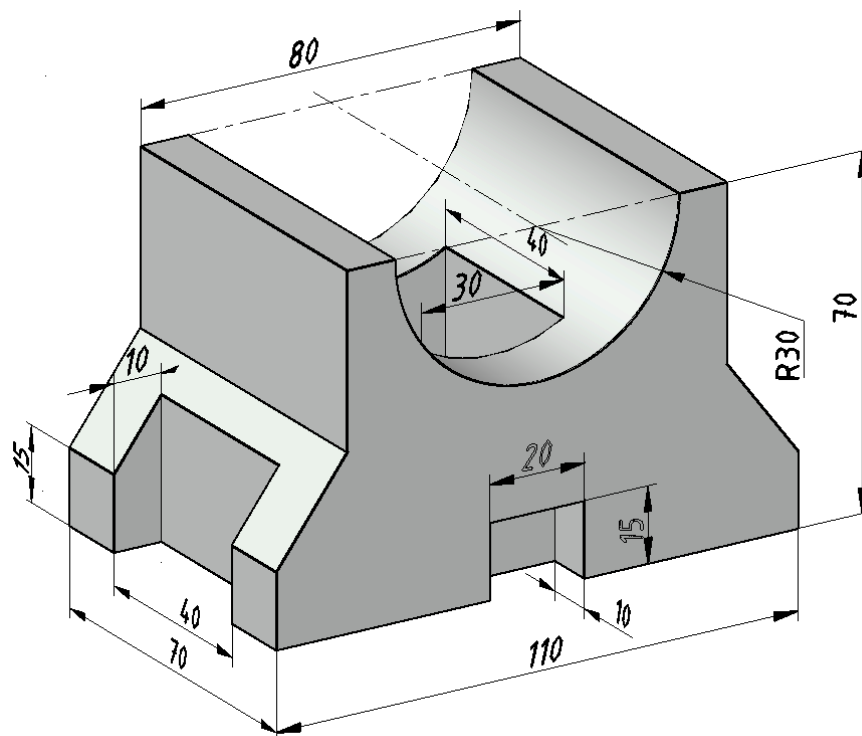
1



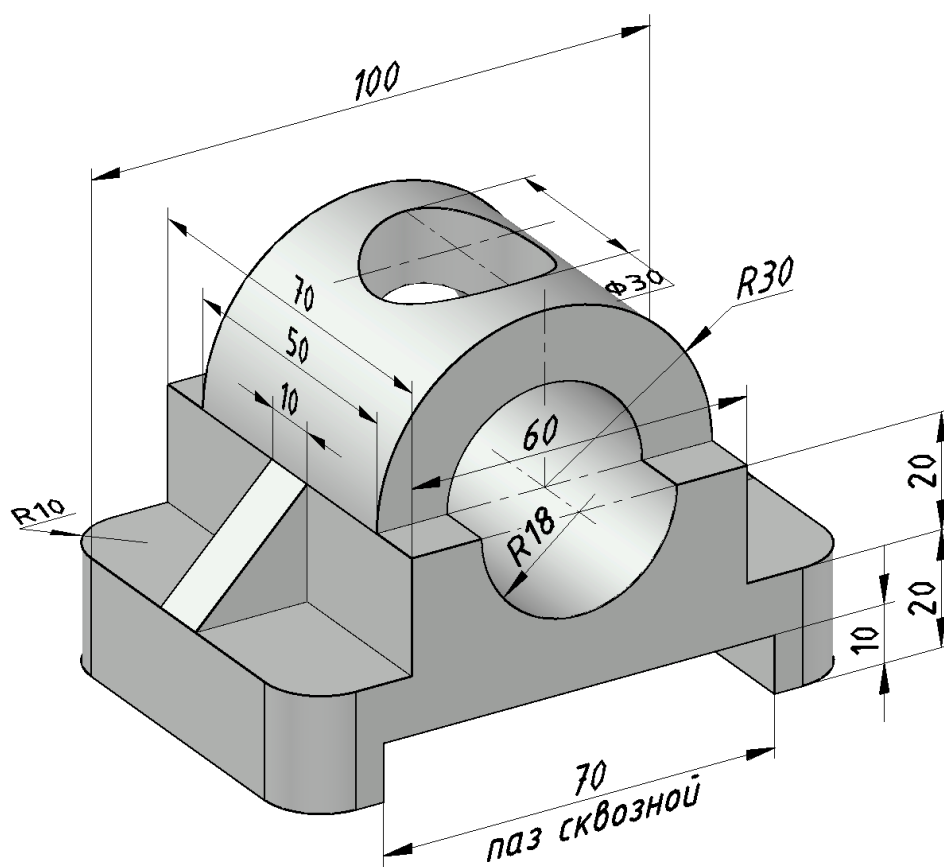
2



3



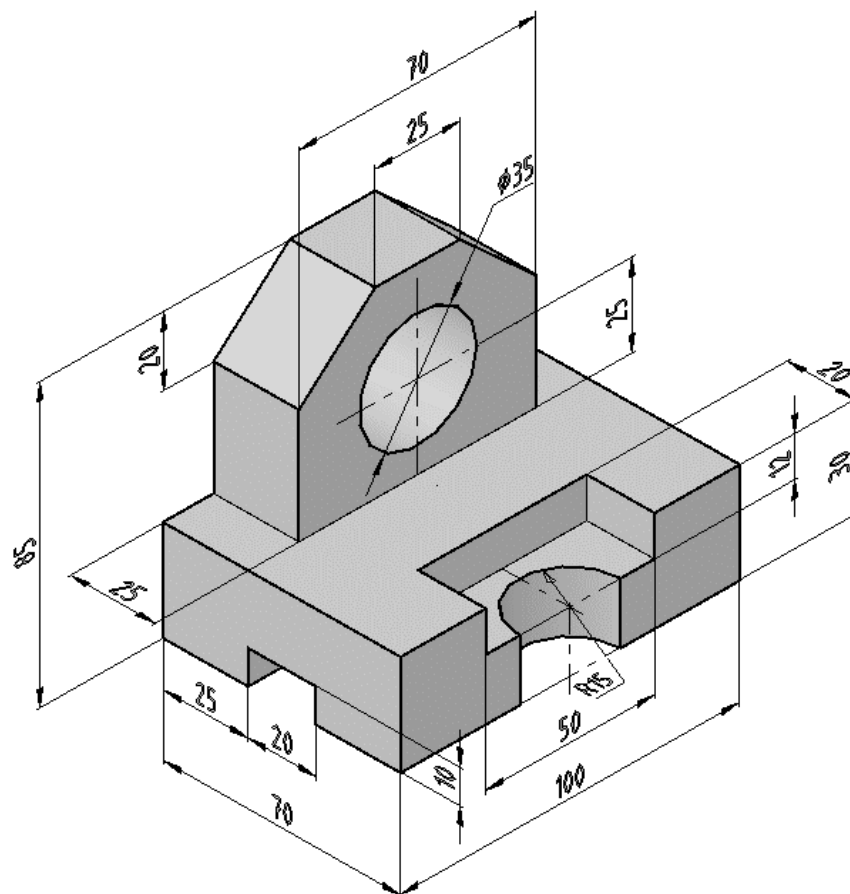
4



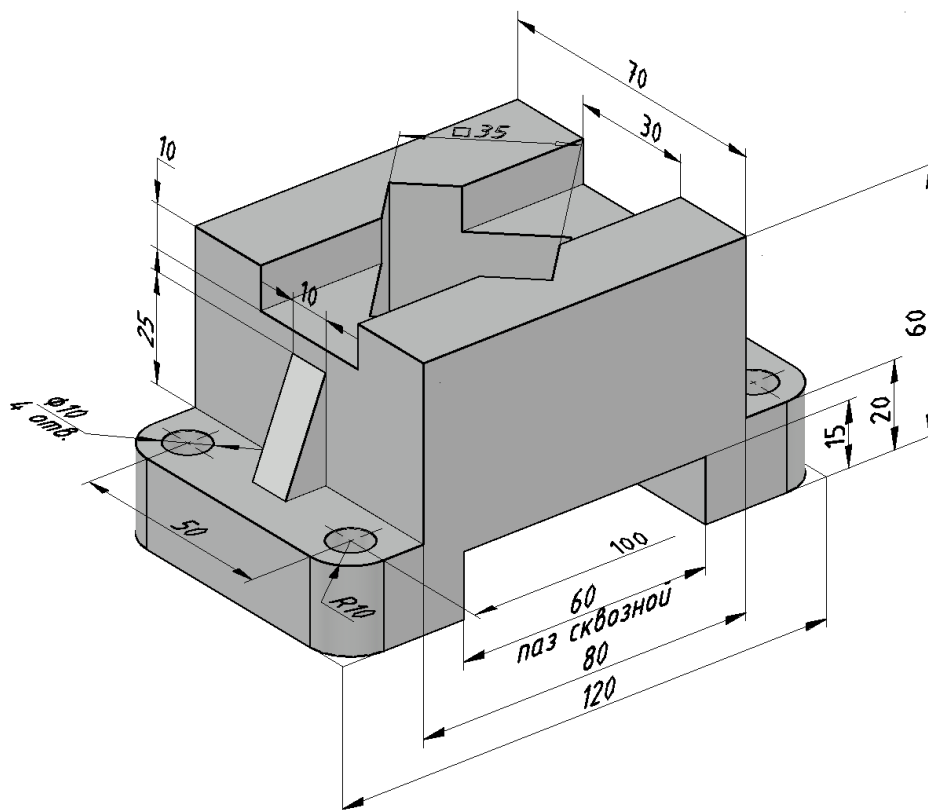
Isometric drawing of a mechanical part with dimensions in millimeters (mm). The part features a base with a 10 x 45° chamfer and two fillets (2 фаски). The base has a width of 110 mm and a height of 50 mm. A central slot is cut into the base, with a width of 30 mm and a depth of 15 mm. A trapezoidal cutout is located in the center of the base, with a top width of 15 mm and a bottom width of 30 mm. A large circular hole is located on the right side of the base, with a diameter of 40 mm (φ40) and a radius of 30 mm (R30). A 30 mm wide slot is cut into the base, with a depth of 15 mm. The part has a total width of 110 mm and a total height of 50 mm. The drawing includes various radii (R15, R30) and angles (10 x 45°) to define the geometry of the part.

Isometric view of a mechanical part. Dimensions include: overall width 110, overall height 40, base thickness 20, top flange thickness 7, top flange width 25, top flange outer radius R5, top flange inner hole diameter $\phi 20$, top flange inner hole offset 20, top flange outer radius R30, top flange inner radius R20, top flange inner hole offset 25, top flange inner hole diameter $\phi 20$, top flange outer radius R5, top flange inner radius R30, top flange inner radius R20, top flange inner hole offset 25, top flange inner hole diameter $\phi 20$.

7



8



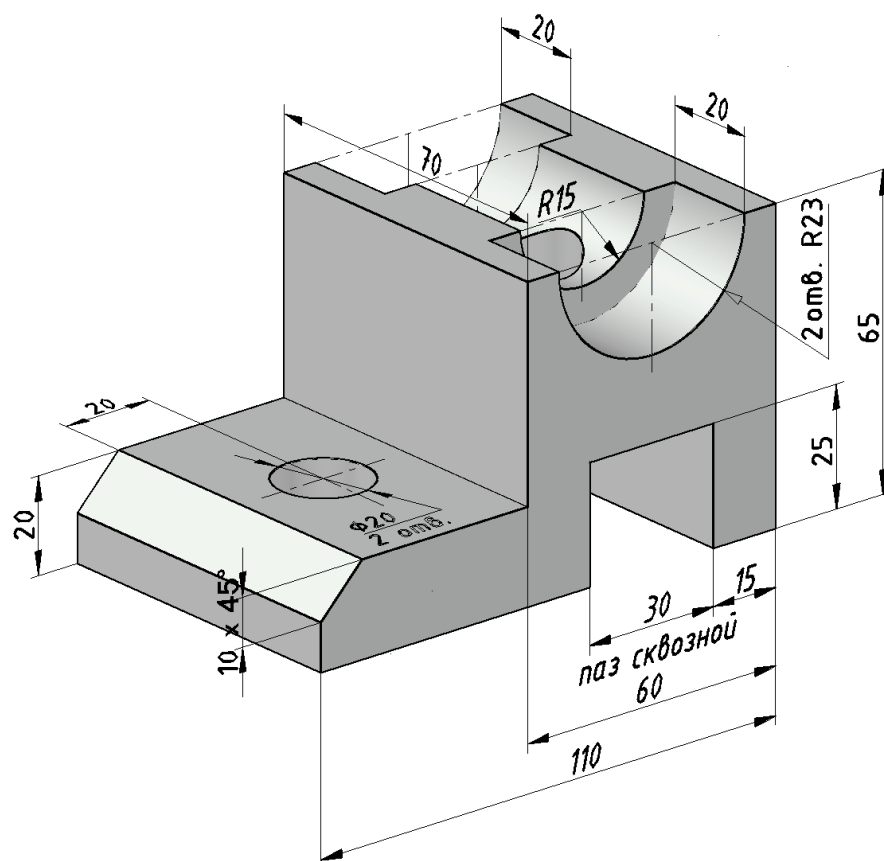
3D isometric drawing of a mechanical part. Dimensions and labels include:

- Overall length: 100
- Overall width: 60
- Overall height: 40
- Top surface radius: $R30$
- Inner semi-circular cutout radius: $R18$
- Inner semi-circular cutout diameter: 50
- Inner semi-circular cutout depth: 20
- Front face width: 70
- Front face height: 20
- Front face radius: $R10$
- Front face chamfer: $10 \times 45^\circ$ / 4 фаски
- Front face thickness: 30

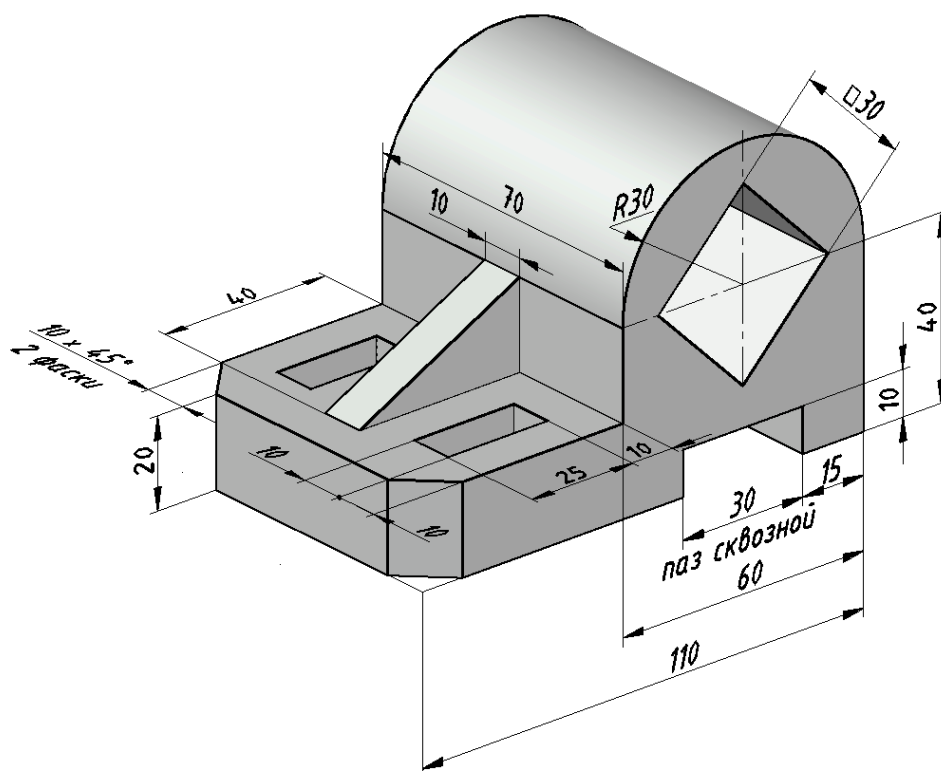
Isometric drawing of a mechanical part with the following dimensions and features:

- Overall width: 110
- Overall height: 70
- Base thickness: 15
- Top flange thickness: 20
- Inner vertical plate thickness: 24
- Inner vertical plate height: 36
- Inner vertical plate width: 70
- Outer vertical plate width: 60
- Top flange radius: R30
- Top flange hole diameter: 2 отв. $\Phi 35$
- Bottom flange width: 25
- Bottom flange hole diameter: 50
- Bottom flange hole label: паз сквозной

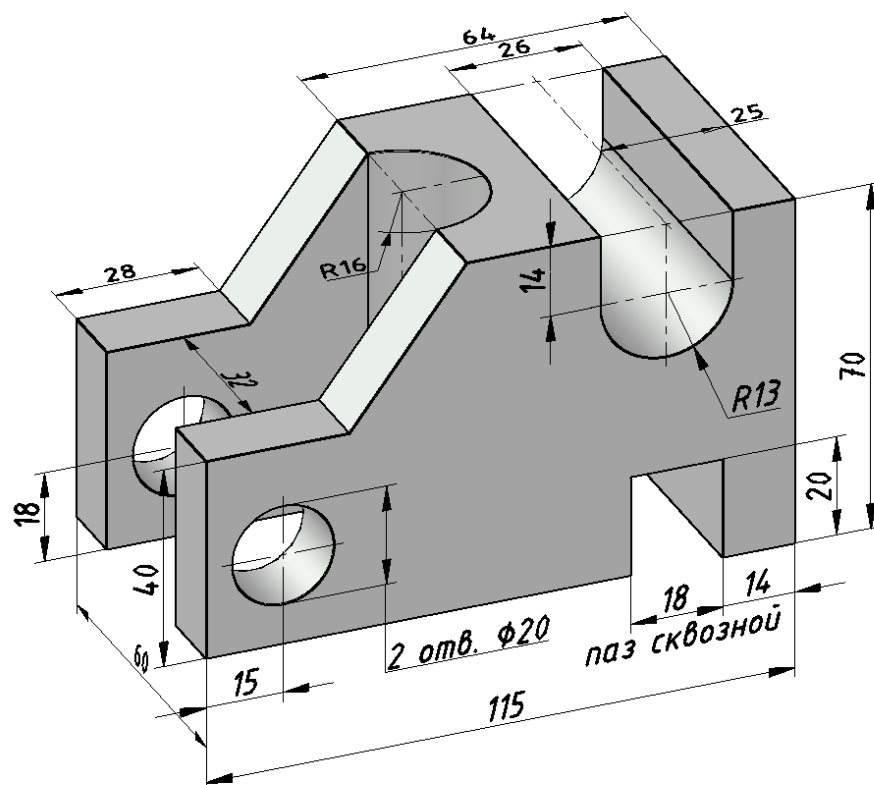
11



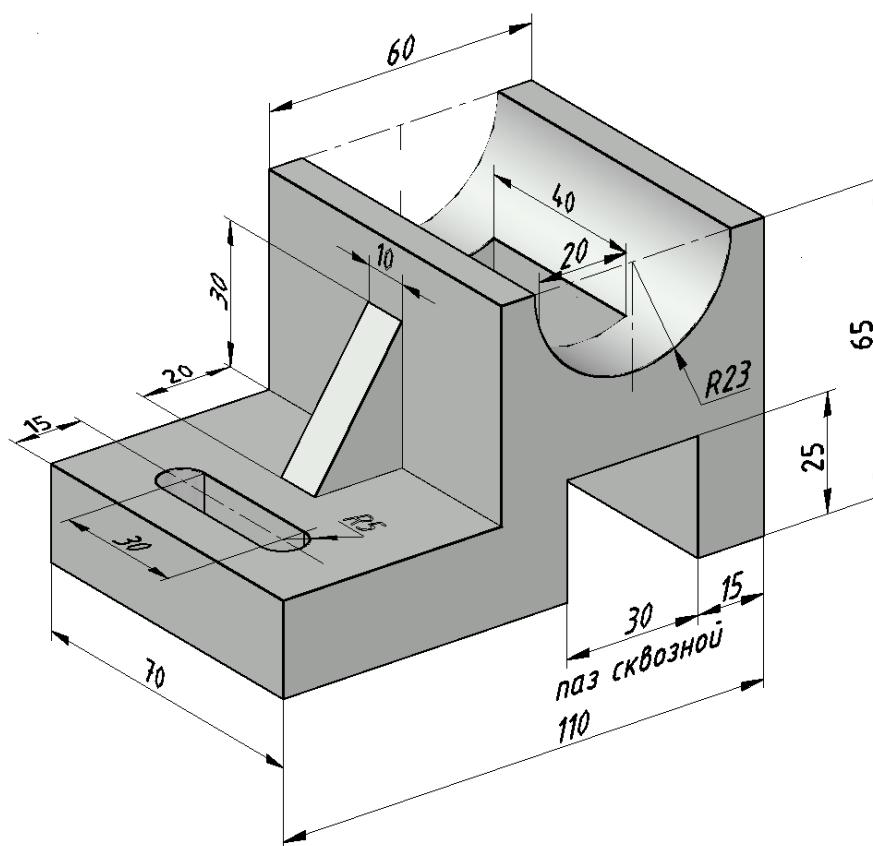
12



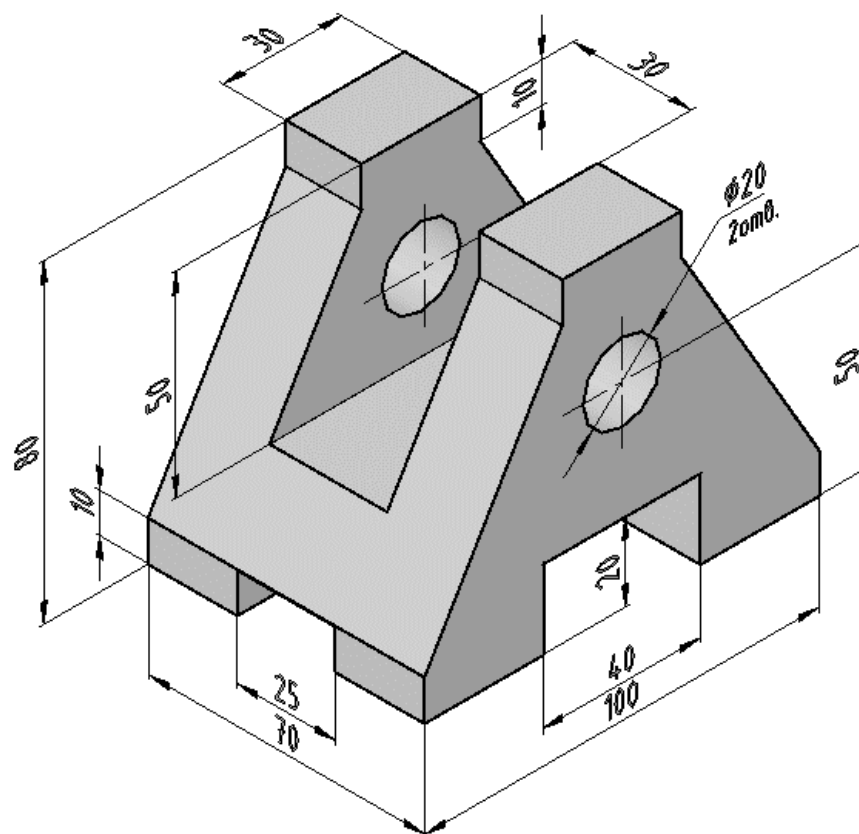
13



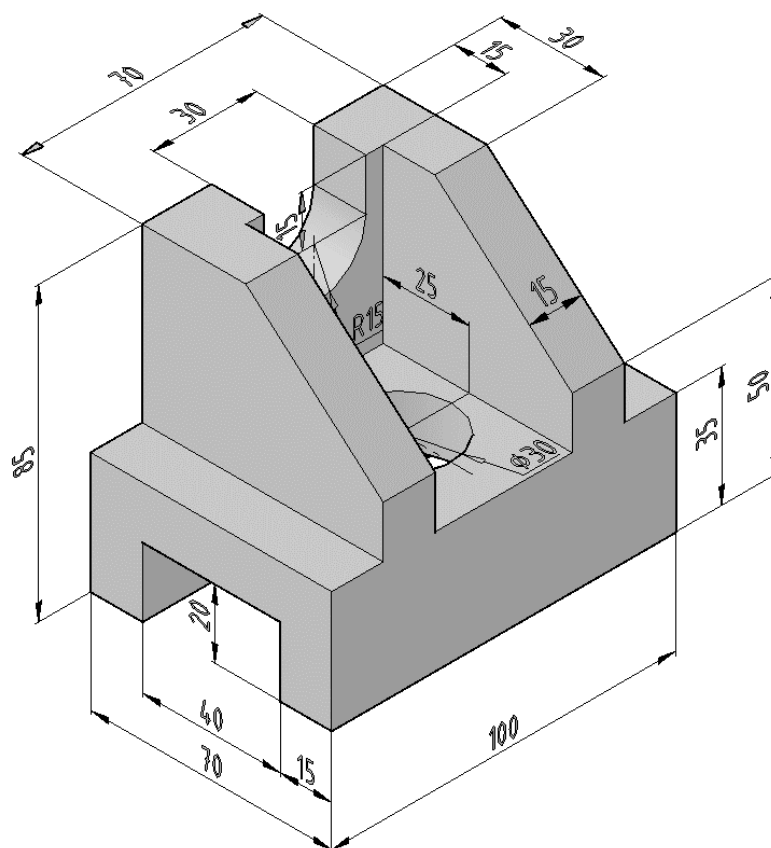
14



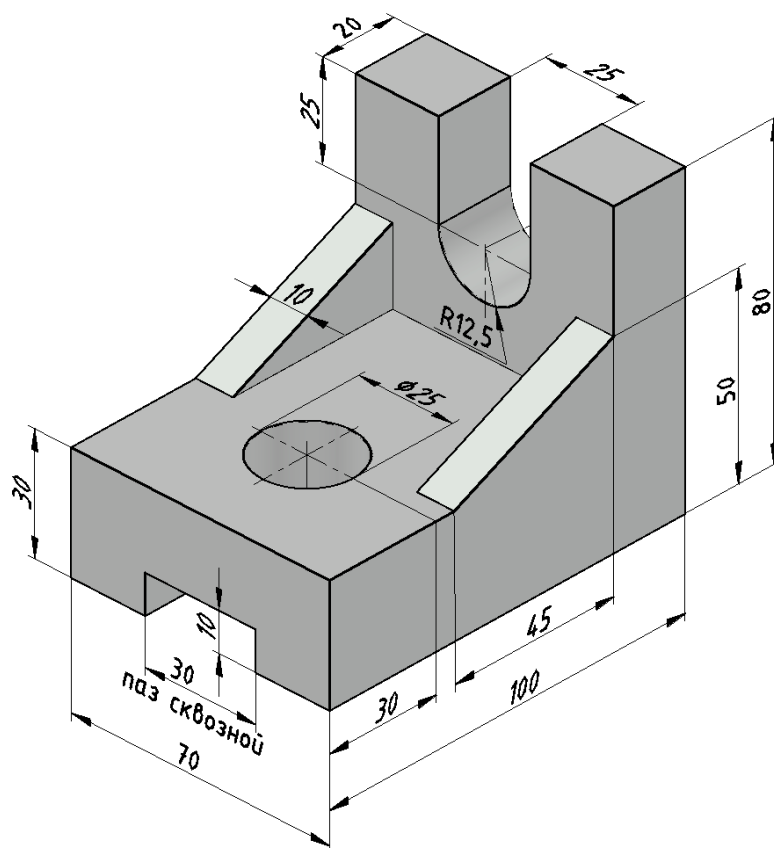
15



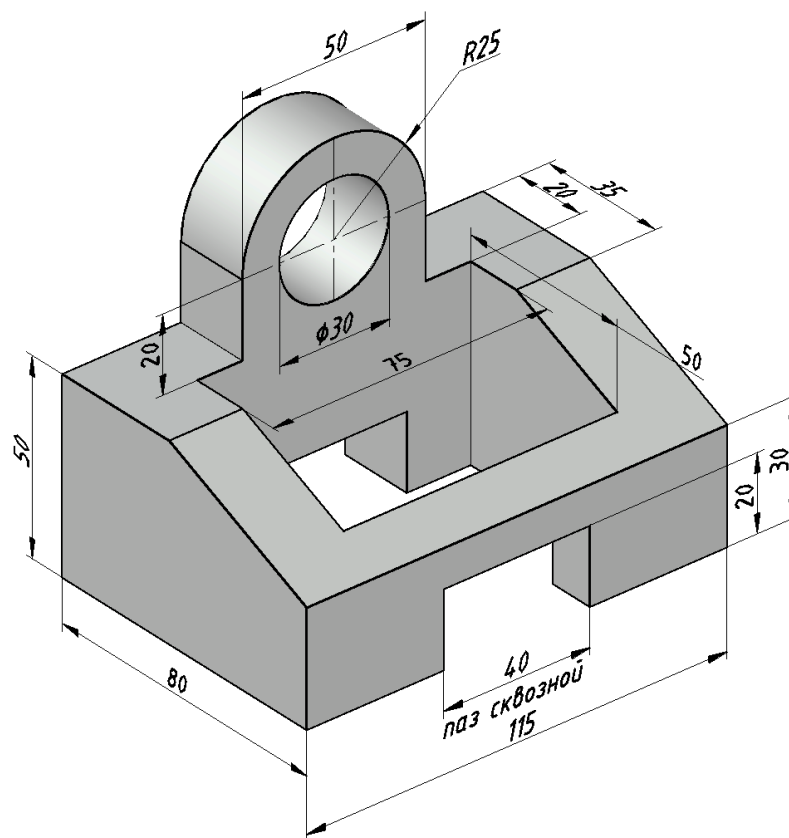
16



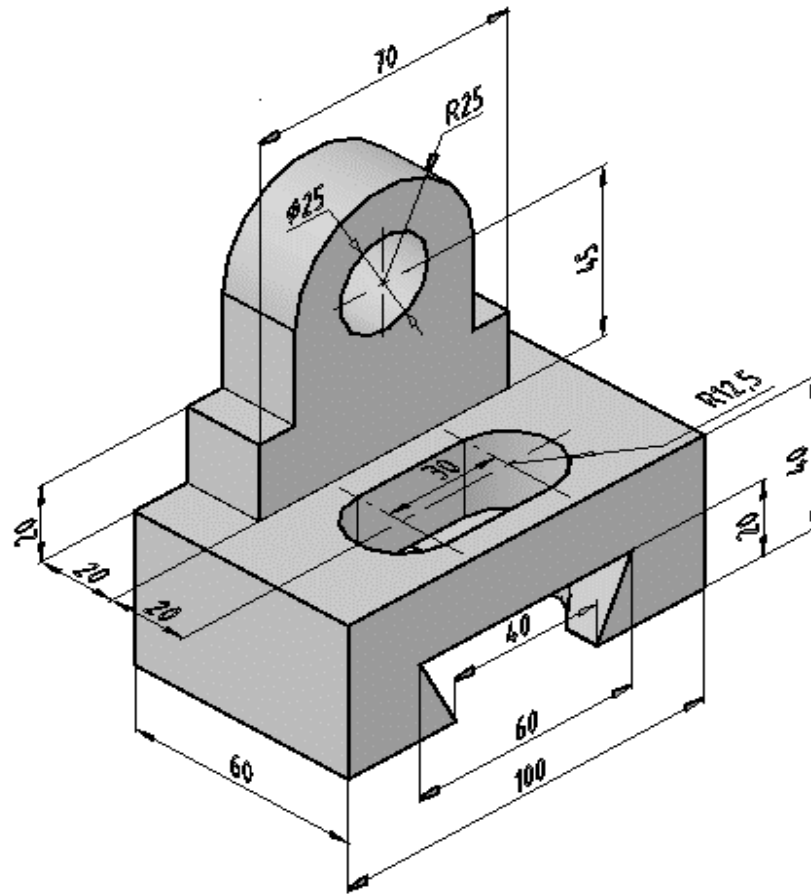
17



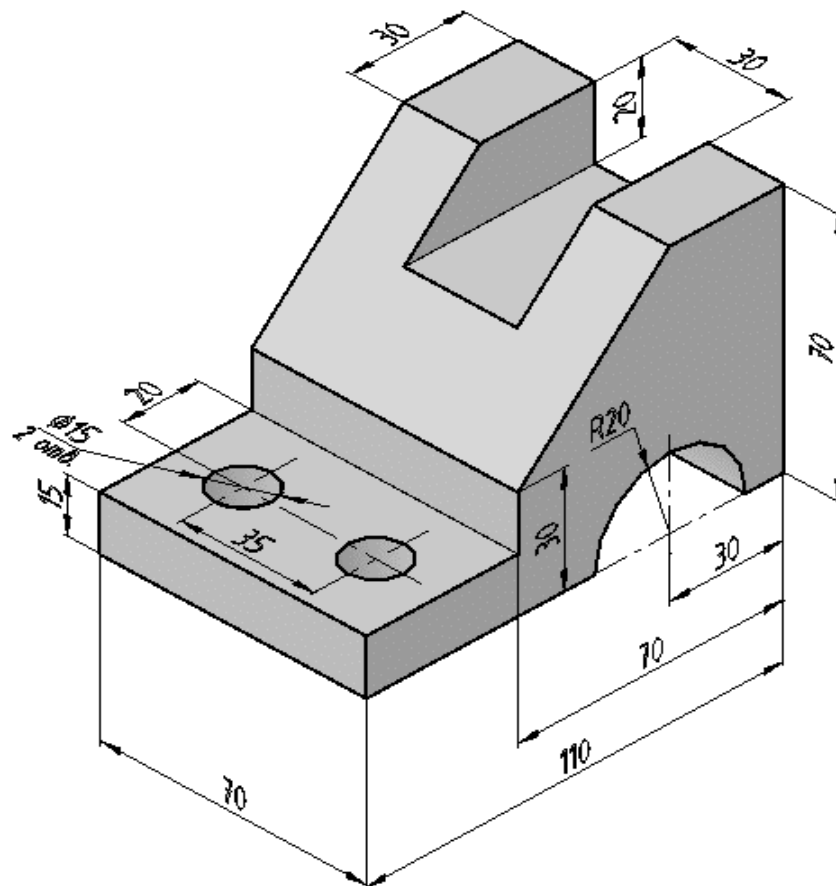
18



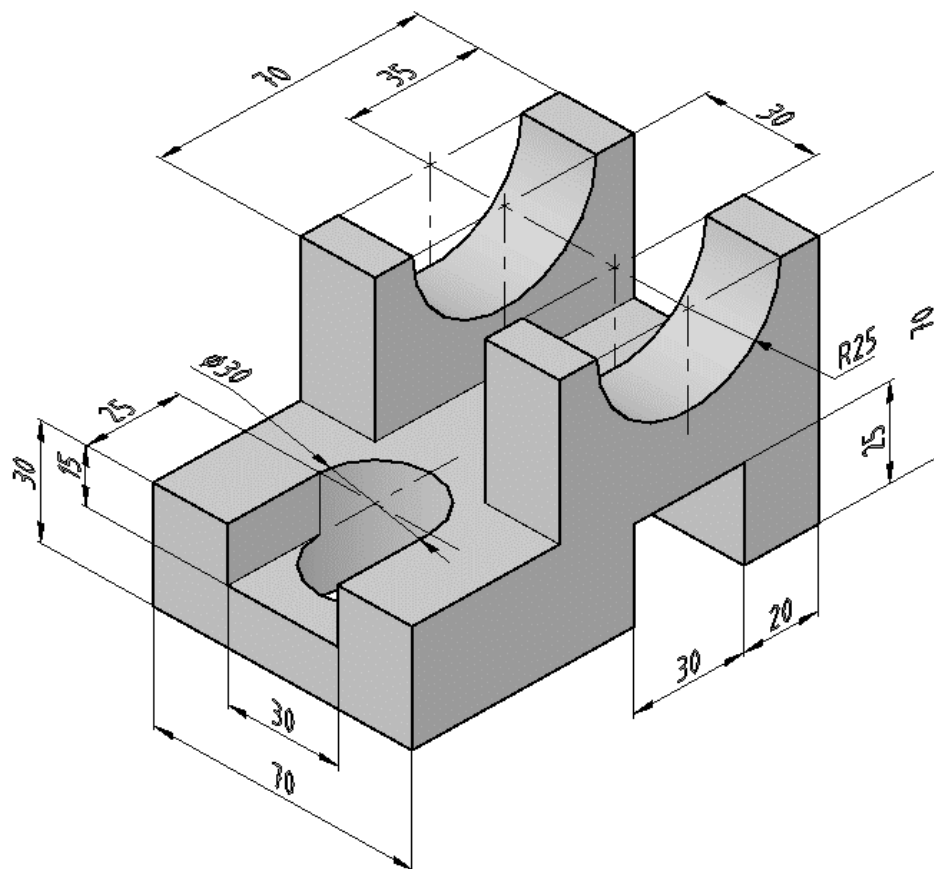
19



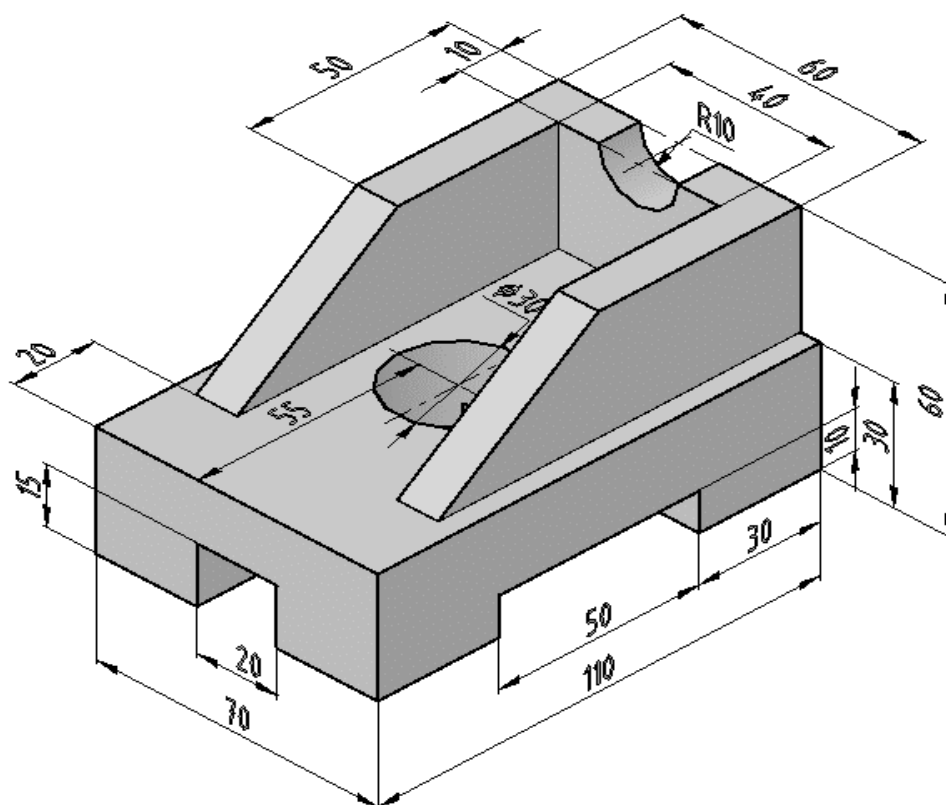
20



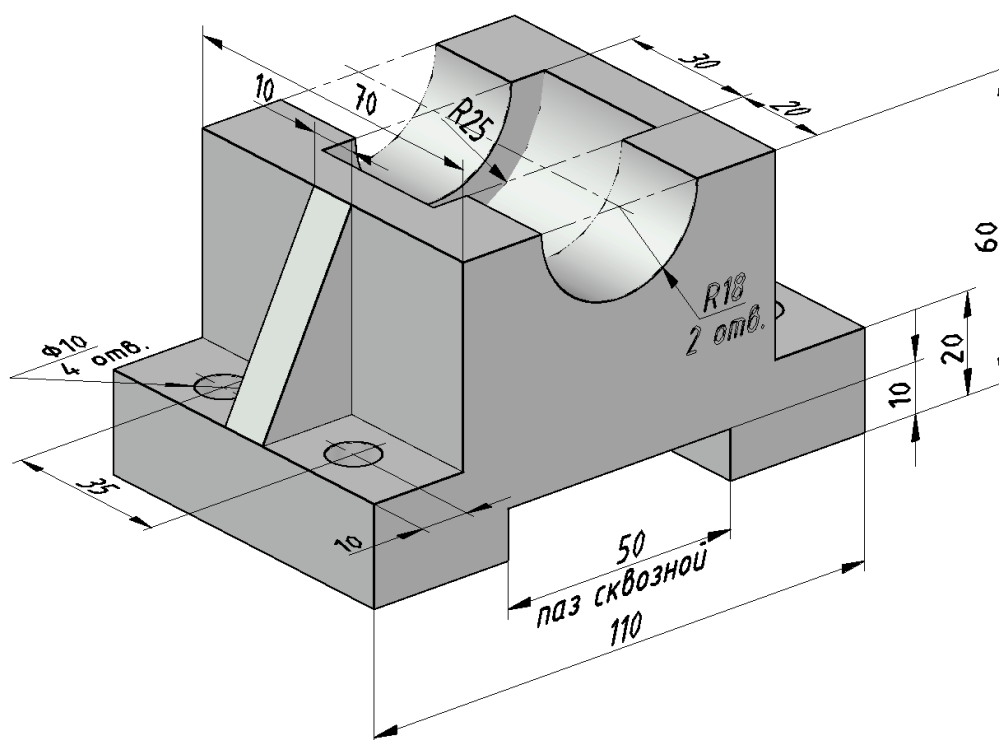
21



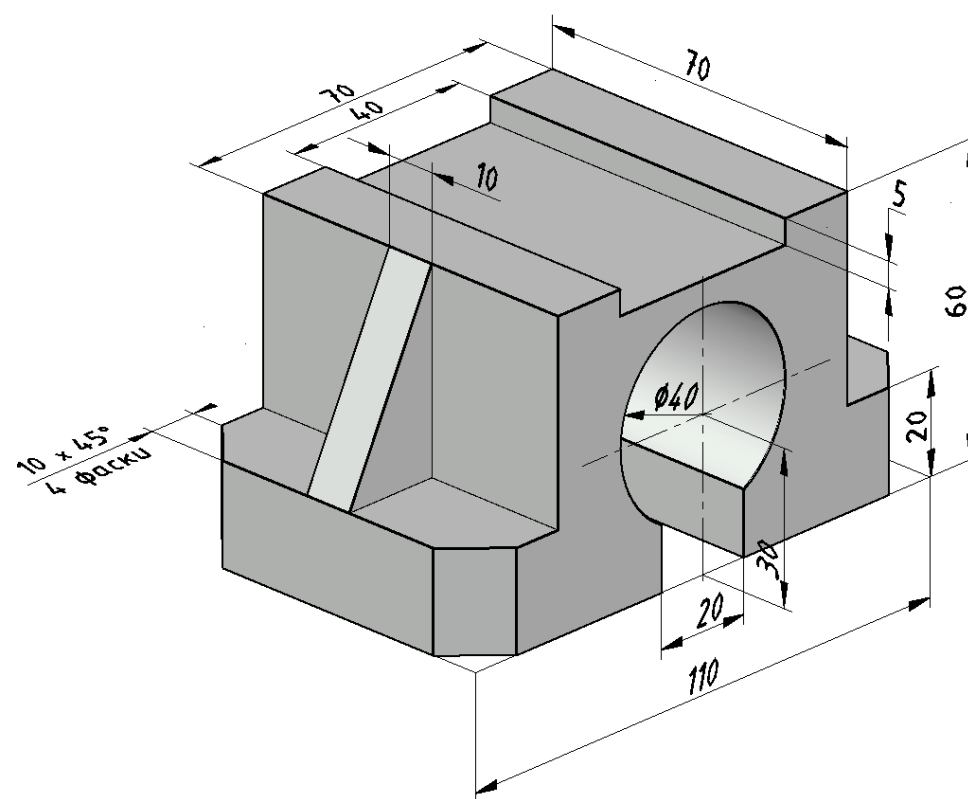
22



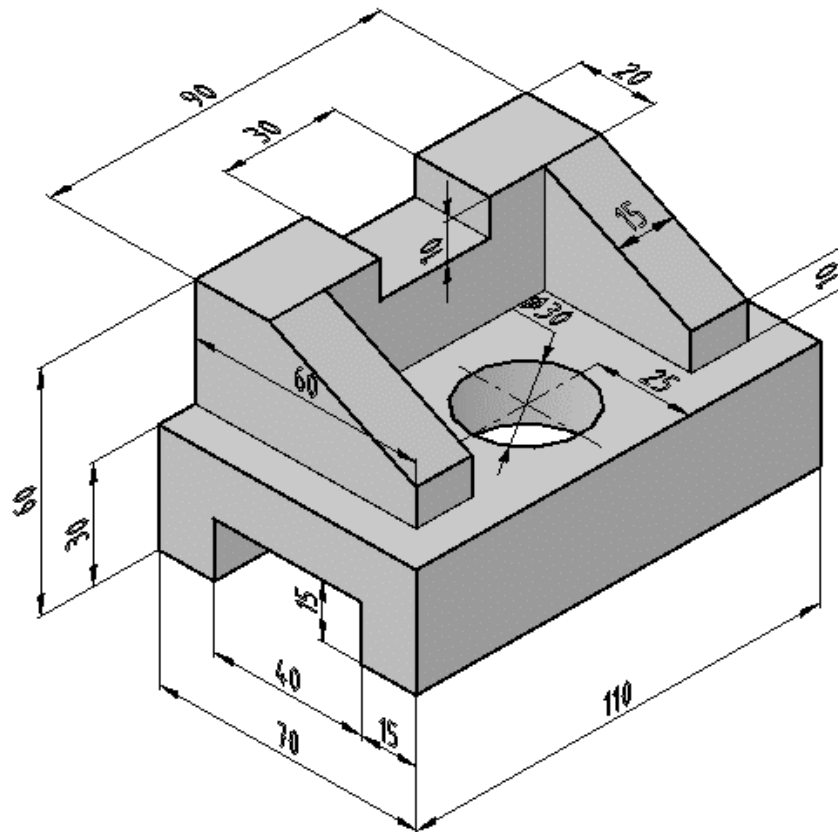
23



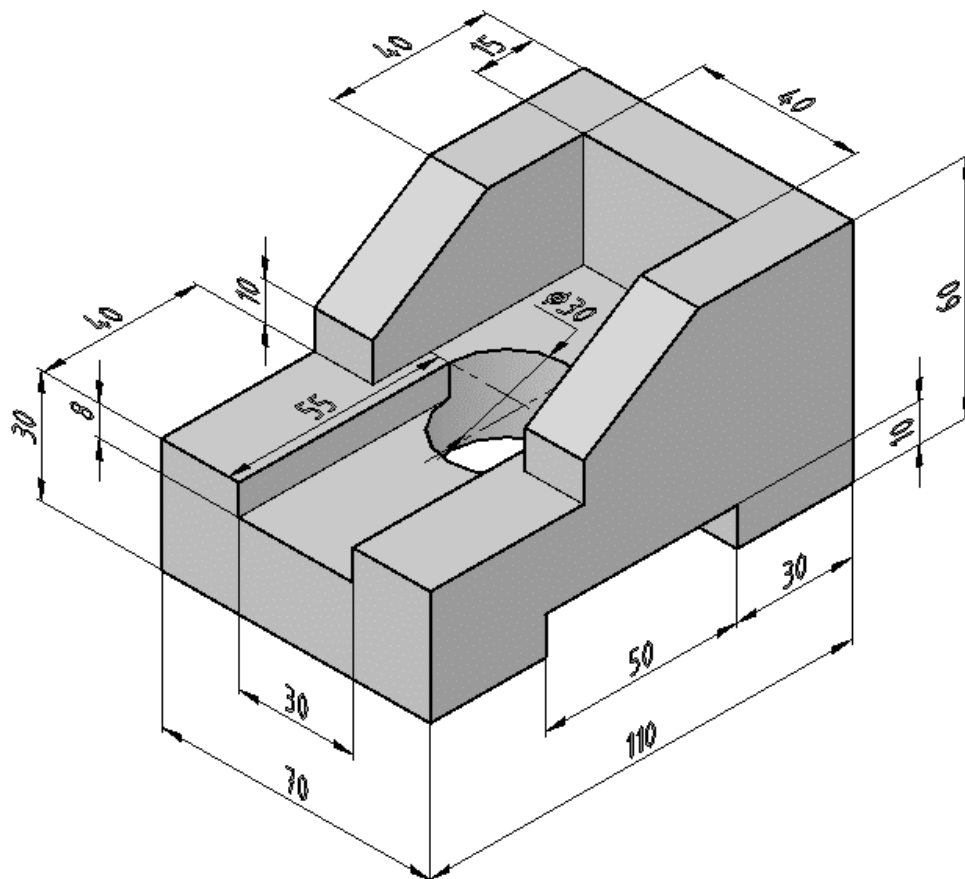
24



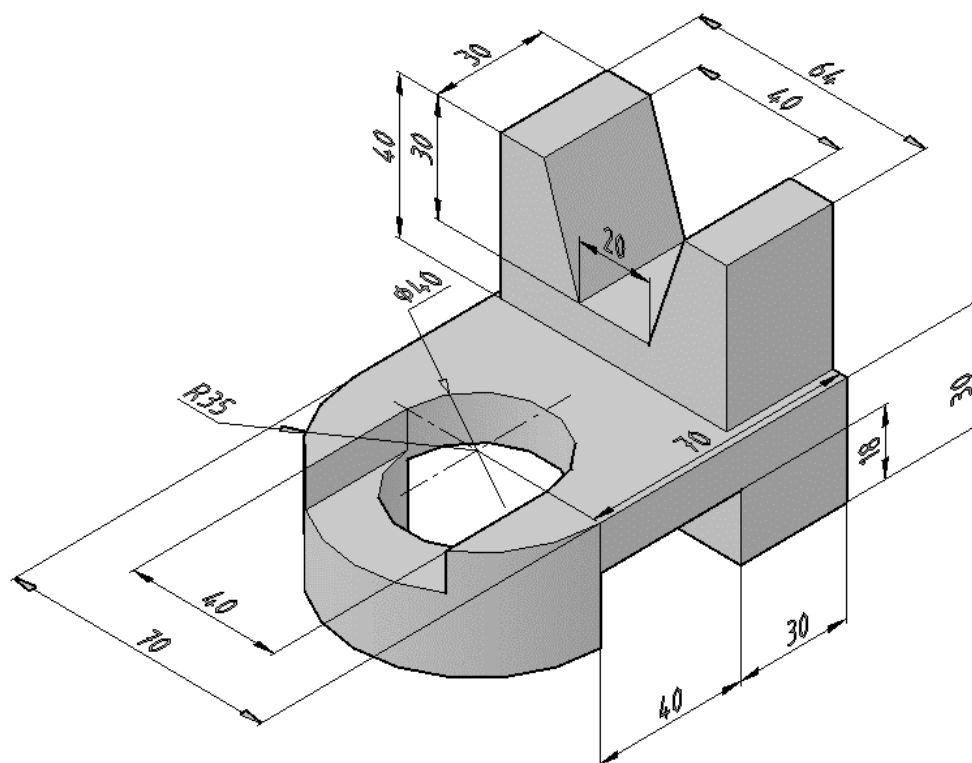
25



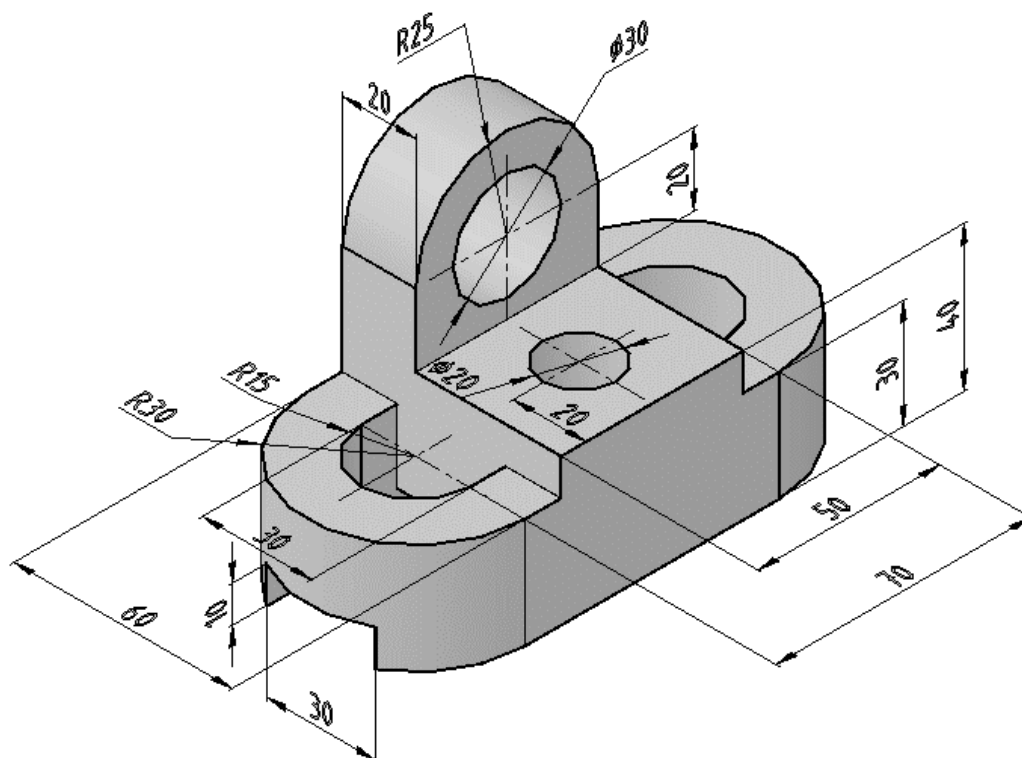
26



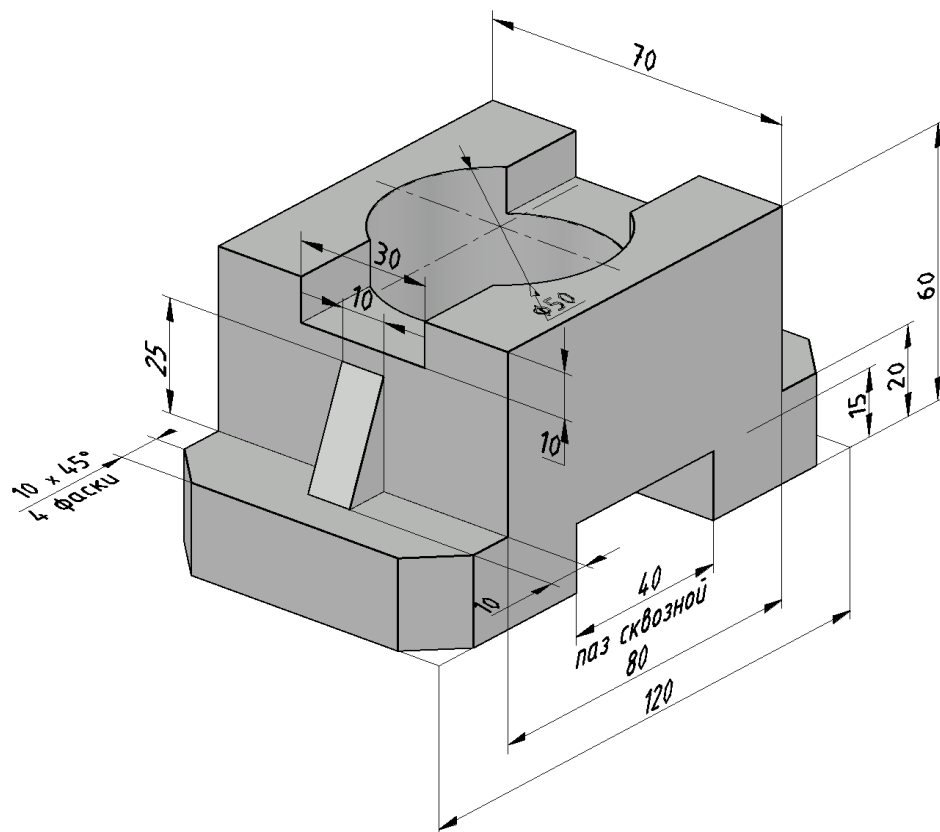
27



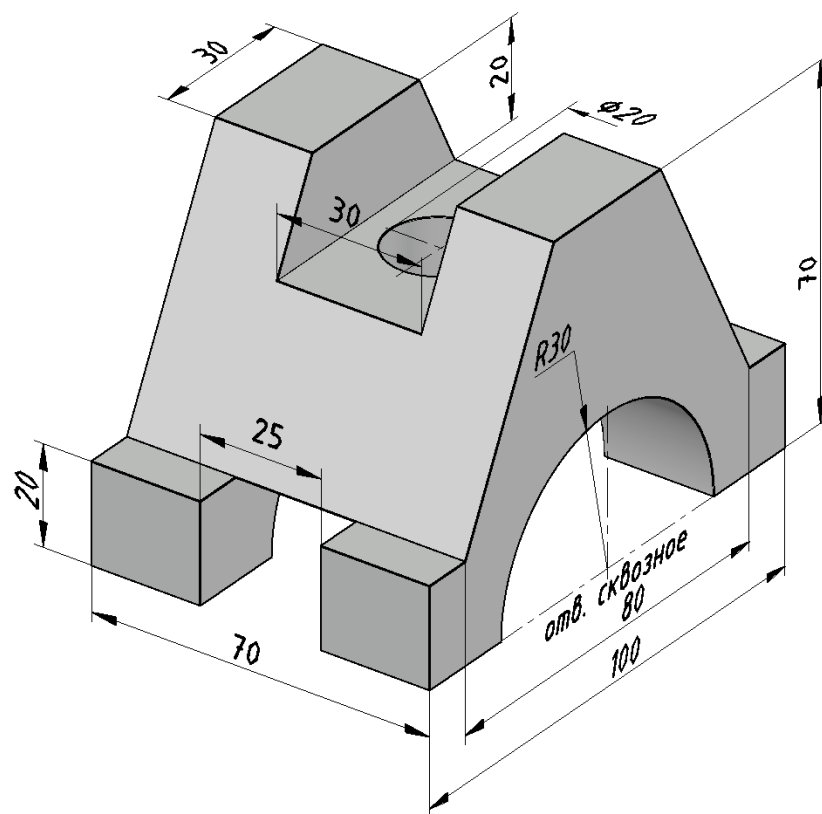
28



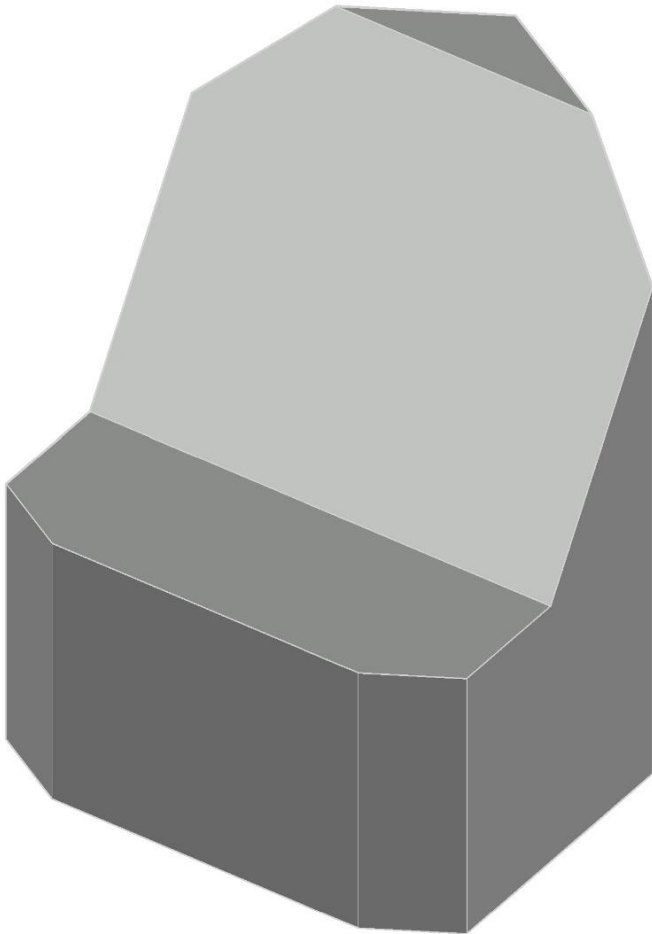
31



32



ПРИЛОЖЕНИЕ А **ОБРАЗЦЫ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ**

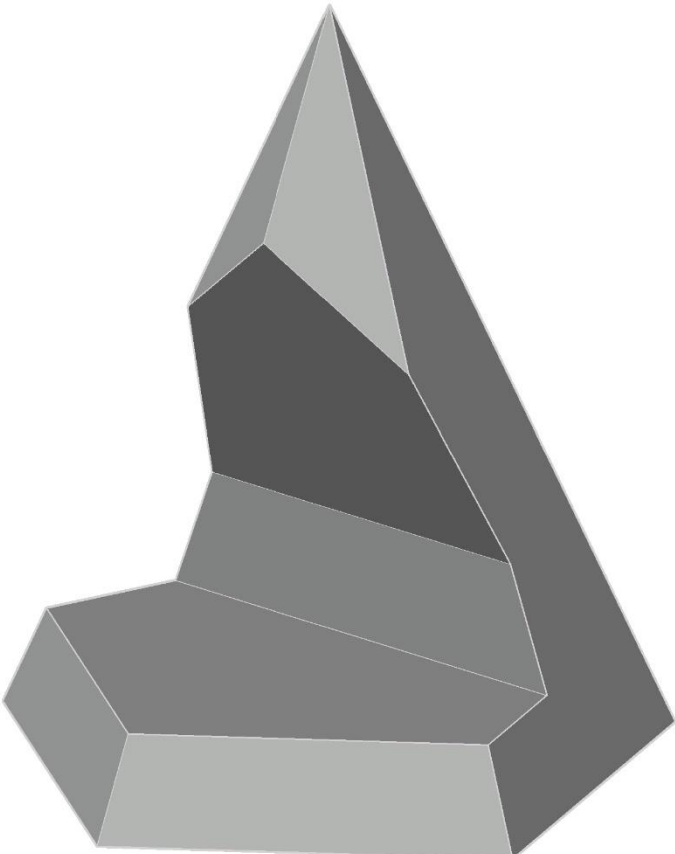
Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № докл.	Взам. инв. №	Подп. и дата																																																	
	Инв. № подл.																																																				
	Подп. и дата																																																				
	Инв. № докл.																																																				
	Взам. инв. №																																																				
	Подп. и дата																																																				
	Инв. № подл.																																																				
	Подп. и дата																																																				
	Инв. № докл.																																																				
	Взам. инв. №																																																				
Подп. и дата																																																					
<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ док-м.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td>Разраб.</td> <td>Иванов</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Проб.</td> <td>Петров</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Т.контр.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Н.контр.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Утв.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					Изм.	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата	Разраб.	Иванов				Проб.	Петров				Т.контр.					Н.контр.					Утв.					ГЧИР.ИКГ013.001					<table border="1"> <tr> <td>Лист</td> <td>Масса</td> <td>Масштаб</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Лист</td> <td>Листов</td> <td>1</td> </tr> </table>					Лист	Масса	Масштаб				Лист	Листов	1
Изм.	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата																																																	
Разраб.	Иванов																																																				
Проб.	Петров																																																				
Т.контр.																																																					
Н.контр.																																																					
Утв.																																																					
Лист	Масса	Масштаб																																																			
Лист	Листов	1																																																			
					Призма					Гр. 999999																																											

Копировал

Формат А4

Рисунок А.1 – Образец выполнения задания «Призма»

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ГЧИР.ИКГ 013.002				
		Изм./Лист	№ док-м.	Подп.	Дата	Пирамида	Лит.	Масса	Масштаб
		Разраб.	Иванов						
		Пров.	Петров						
		Т.контр.					Лист	Листов	1
		Н.контр.					Гр. 999999		
		Утв.							



Копировал
Формат А4

Рисунок А.2 – Образец выполнения задания «Пирамида»

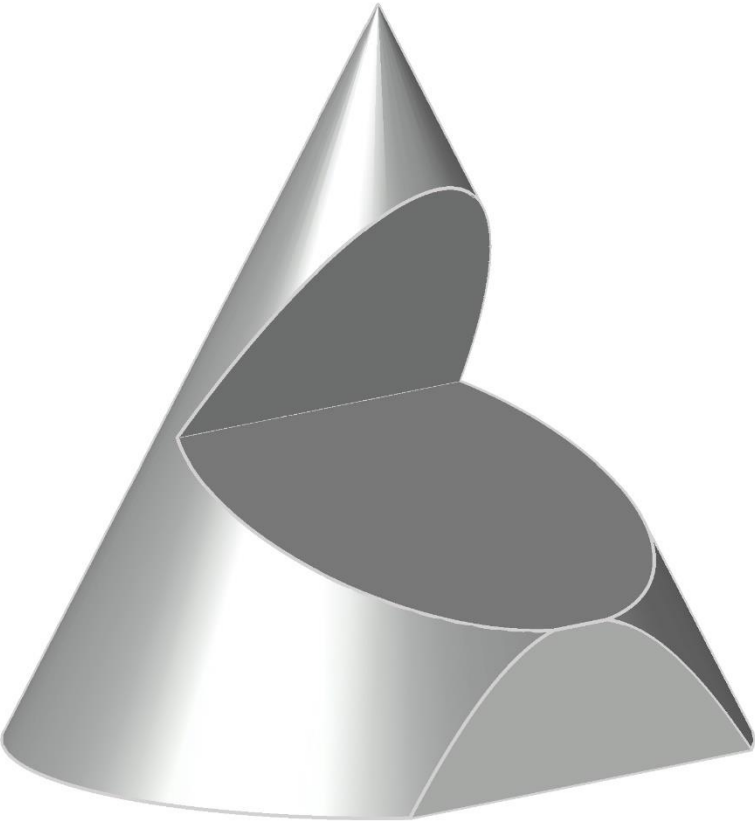
Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дцкл.	Подп. и дата

					ГЧИР.ИКГ013.003			
Изм.	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата	Цилиндр	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Иванов							
Пров.	Петров							
Т.контр.								
					Лист		Листов 1	
							Гр. 999999	
Н.контр.								
Утв.								

Копировал

Формат А4

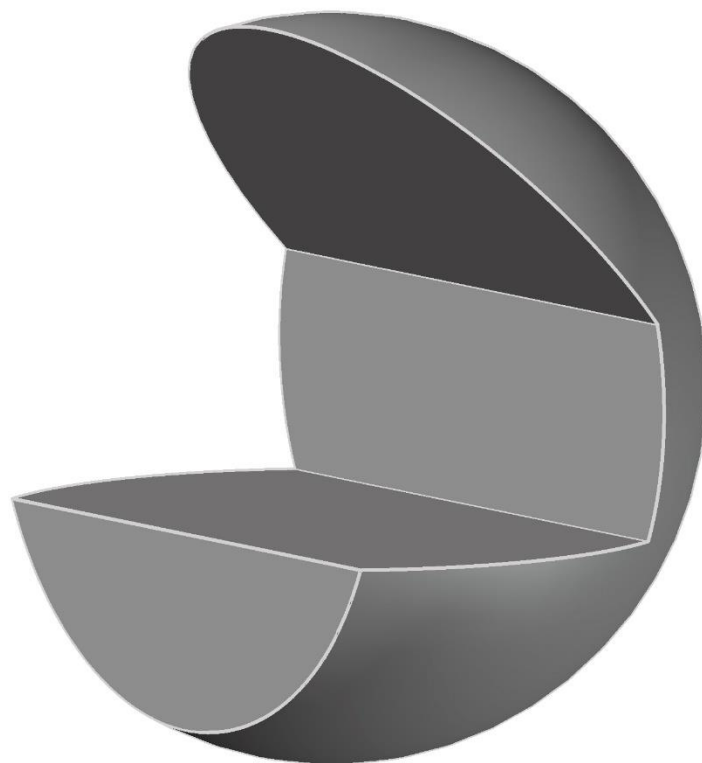
Рисунок А.3 – Образец выполнения задания «Цилиндр»

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	<div style="text-align: center;">  </div>				
	Подп. и дата								
	Подп. и дата								
	Подп. и дата								
	Изм.	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата	Конус	Лит.	Масса	Масштаб
	Разраб.	Иванов							
	Пров.	Петров							
	Т.контр.						Лист	Листов	1
	Н.контр.						Гр. 999999		
	Утв.								

Копировал

Формат А4

Рисунок А.4 – Образец выполнения задания «Конус»

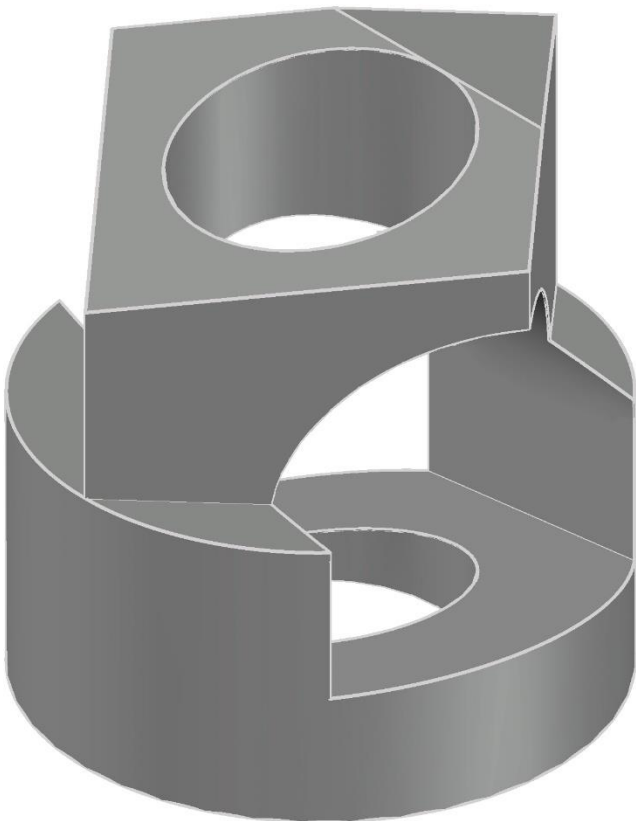


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ГЧИР.ИКГ013.005			
					Шар			
Изм.	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб	
Разраб.	Иванов							
Пров.	Петров							
Т.контр.					Лист	Листов	1	
Н.контр.					Гр. 999999			
Утв.								

Копировал

Формат А4

Рисунок А.5 – Образец выполнения задания «Шар»

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата										
	Подп. и дата													
	Подп. и дата													
	Подп. и дата													
	Подп. и дата													
	Инв. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГУИР.ИКГ013.006 Тело комбинированное				Лит.	Масса	Масштаб	
		Разраб.	Иванов											
		Пров.	Петров											
		Т.контр.												
		Н.контр.												
Утв.										Лист	Листов	1		
										Гр. 999999				

Копировал _____ Формат А4

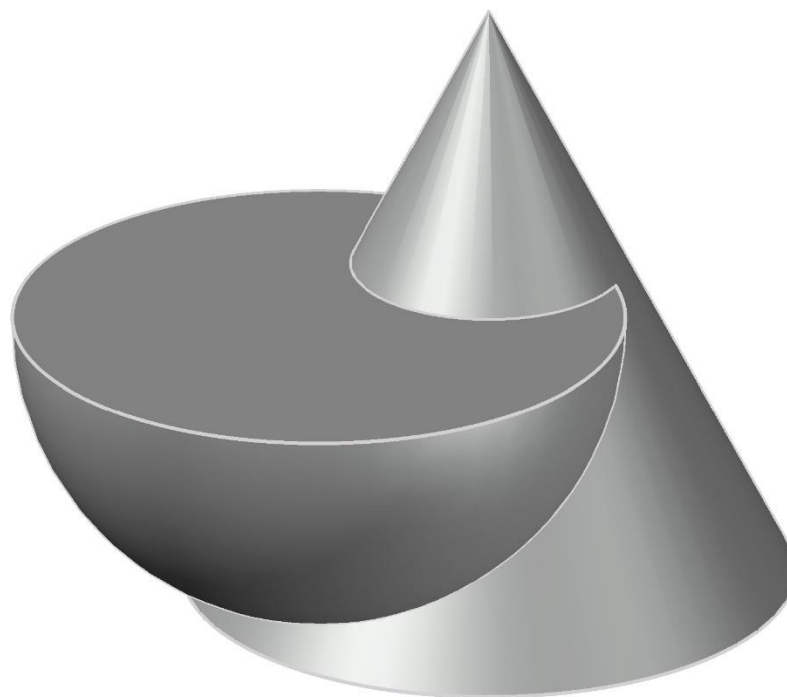
Рисунок А.6 – Образец выполнения задания «Тело комбинированное»

Перв. примен.		Справ. №		Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.	

ГЧИР. ИКГ012.007													
Тор						Лит.		Масса		Масштаб			
Изм.		Лист		№ докум.		Подп.		Дата		Лист 2		Листов 2	
Разраб.		Иванов				23.03.2024							
Пров.		Петров											
Т. контр.													
Нач. отд.													
Н. контр.													
Утв.													
Копировал										Формат А4			

зр. 424401

Рисунок А.7 – Образец выполнения задания «Тор»



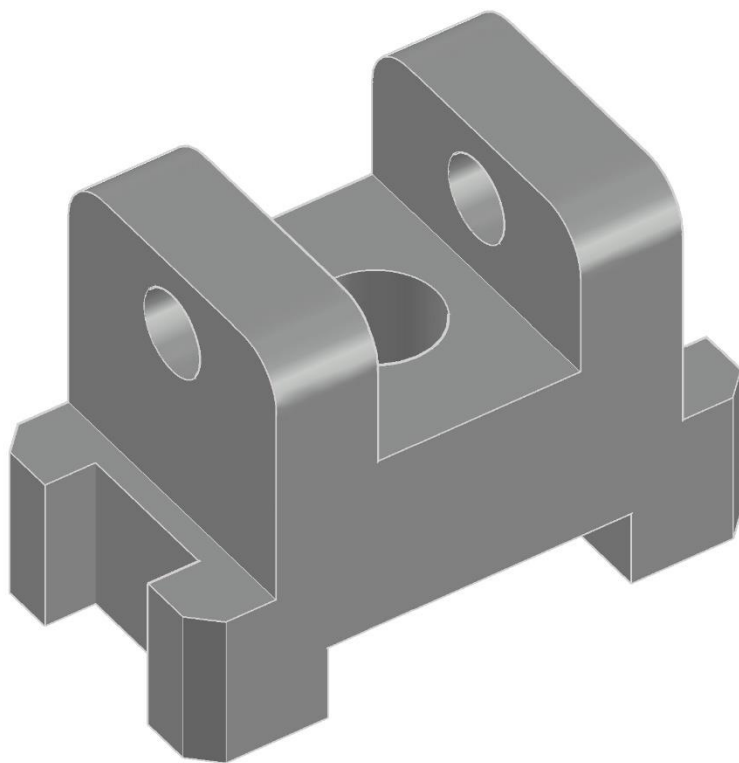
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Иванов			
Пров.	Петров			
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

ГЧИР.ИКГ013.008			
Пересечение поверхностей	Лист	Масса	Масштаб
	Лист	Листов	1
	Гр. 999999		

Копировал

Формат А4

Рисунок А.8 – Образец выполнения задания «Пересечение поверхностей»



Инв. № подл.	Т.контр.	Пров.	Разраб.	Изм	Дата	Подп.	№ докум.	Лист	Изм	Инв. № дцкл.	Взам. инв. №	Подп. и дата		
<div style="text-align: center;">ГЧИР.ИКГ013.009</div>														
Основание										Лит.			Масса	Масштаб
										Лист		Листов		1
										Гр. 999999				
Н.контр.														
Утв.														

Копировал

Формат А4

Рисунок А.9 – Образец выполнения задания «3D-модель»

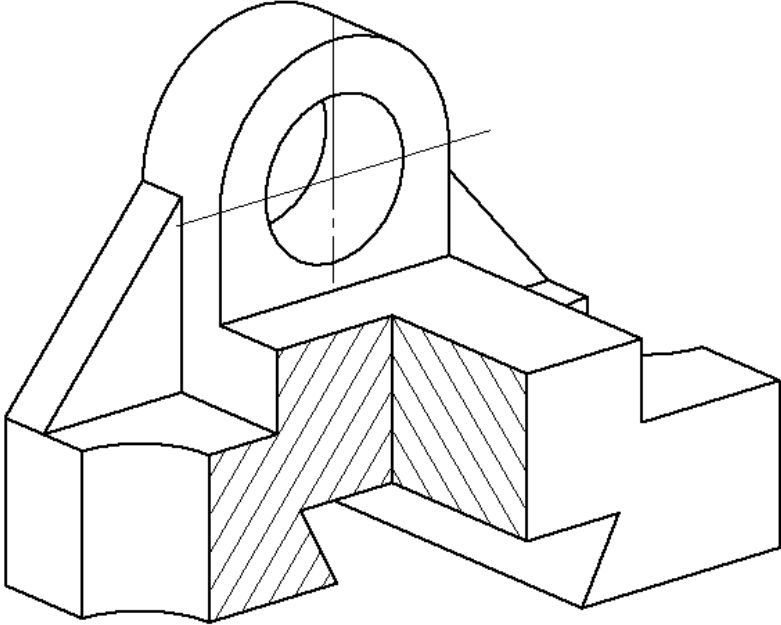
Перв. примен.		Справ. №		ГЧИР.ИКС015.010											
Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата									
Инв. № подл.	Подп. и дата				ГЧИР.ИКС015.010				Тело комбинированное				Лит.	Масса	Масштаб
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата										
	Разраб.	Иванов			03.03.2024										
	Пров.	Петров													
	Т. контр.									Лист	2	Листов	2		
	Нач. отд.									гр.421401					
	Утв.														
Копировал										Формат А4					

Рисунок А.10 – Образец выполнения задания
«Тело комбинированное с вырезом»

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Проекционное черчение с задачами : учеб. пособие для техн. спец. вузов / И. В. Манцветова [и др.]. – 3-е изд., перераб. и доп. – Минск : Выш. шк., 1978. – 344 с.

2 AutoDesk Inventor 2023 [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа: <https://help.autodesk.com/view/INVNTOR/2023/RUS/>.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Основная часть	6
Приложение А. Образцы выполнения работ	120
Список использованных источников.....	130

Учебное издание

Гиль Светлана Валентиновна
Марамыгина Татьяна Александровна
Кучура Ольга Николаевна

**СБОРНИК ЗАДАЧ
ПО ТРЁХМЕРНОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ
СРЕДСТВАМИ САПР**

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

Редактор *А. Ю. Шурко*
Корректор *Е. Н. Батурчик*
Компьютерная правка, оригинал-макет *А. А. Луцикова*

Подписано в печать 03.12.2025. Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс».
Отпечатано на ризографе. Усл. печ. л. 15,58. Уч.-изд. л. 8,0. Тираж 150 экз. Заказ 141.

Издатель и полиграфическое исполнение: учреждение образования
«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий №1/238 от 24.03.2014,
№2/113 от 07.04.2014, №3/615 от 07.04.2014.
Ул. П. Бровки, 6, 220013, г. Минск