

2.2. Практическая работа № 3

Тема: «Построение усечённых геометрических тел»

1 Цель работы

Отработать навыки построения усечённых геометрических тел.

2 Задание

Задание выполняется на листе формата А4 в масштабе 1:1 и состоит из построения трёх проекций геометрических тел и срезов на них получившихся при пересечении этих тел одной плоскостью.

3 Оснащение работы

Карточки индивидуальных заданий (приложение А), образец работы (приложение Б).

4 Основные теоретические сведения

При пересечении поверхности или какого-либо геометрического тела плоскостью получается плоская фигура, которая называется сечением.

В результате пересечения плоскостью *многогранника* получается плоская фигура, ограниченная замкнутой ломаной линией, многоугольник. Вершинами полученного многоугольника будут точки пересечения ребер многогранника с секущей плоскостью, а сторонами многоугольника будут линии пересечения его граней с секущей плоскостью.

На рисунке 1 а) показано построение линии пересечения четырехугольной **призмы** с фронтально проецирующей плоскостью. Искомая линия пересечения пройдет через точки пересечения боковых ребер с плоскостью и через точки, в которых плоскость пересекается со сторонами верхнего основания.

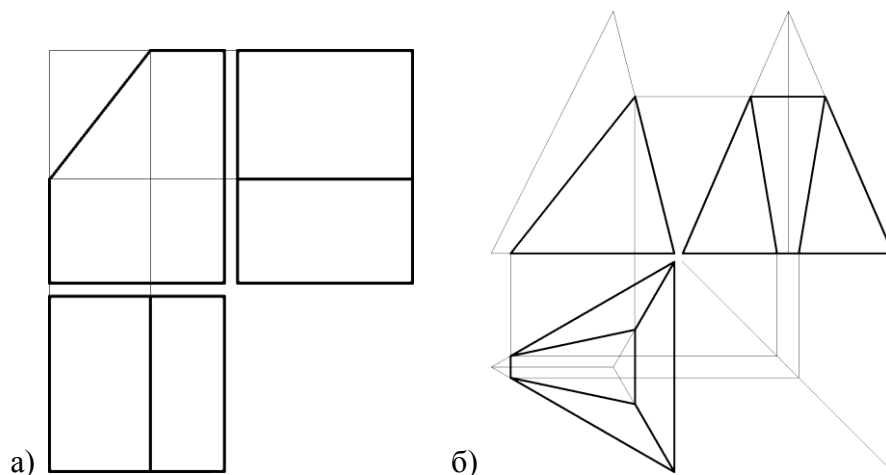


Рисунок 1– Сечение плоскостью а)призмы и б) пирамиды

Построение линии пересечения **пирамиды** с фронтально проецирующей плоскостью показано на рисунке 1 б).

Фронтальные проекции точек пересечения ребер с плоскостью расположены на фронтальном следе секущей плоскости, а горизонтальные и профильные проекции точек – на соответствующих проекциях ребер пирамиды.

Линия пересечения плоскости с поверхностями тел вращения в общем случае представляет собой замкнутую кривую. Когда секущая плоскость проходит через прямолинейные образующие или пересекает основания, линия пересечения будет включать прямолинейные участки. Положение кривой линии определяется рядом ее точек. Чем больше точек кривой будет известно, тем точнее она будет построена.

Чтобы построить линию пересечения плоскости с **цилиндром** (рисунок 2, а)) или **шаром** (рисунок 2, б)) берут опорные (верхнюю и нижнюю, левую и правую) точки и несколько произвольных на той проекции сечения, в которой оно проецируется в линию, и находят две другие их проекции, способами, описанными выше. При этом в сечение шара может быть только окружность, а в сечение цилиндра – эллипс (или его часть), окружность, прямоугольник.

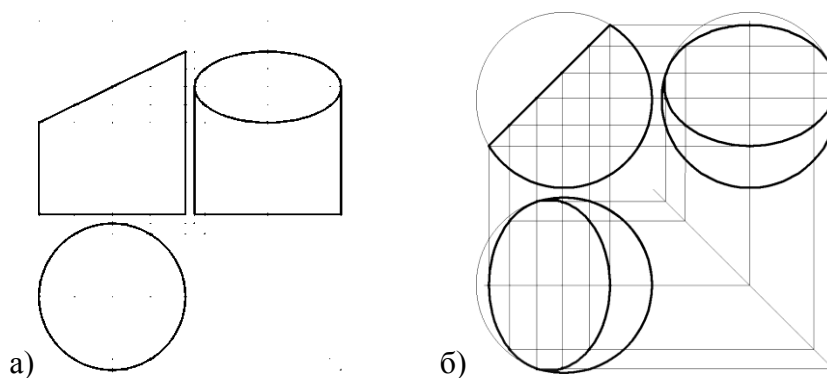


Рисунок 2 – Сечение плоскостью: а) цилиндра и б) шара

При пересечении плоскости с **конусом** (рисунок 3) могут быть четыре различные кривые: окружность, эллипс, парабола и гипербола.



Рисунок 3 – Сечение плоскостью конуса

5 Порядок выполнения работы

По данным своего варианта (приложение А), перерисовать заданные проекции геометрических тел.

Построить срезы на виде сверху и виде слева.

6 Форма отчёта по работе

Работу выполнить на формате А4. Образец работы приведен в приложении Б.

7 Контрольные вопросы и задания

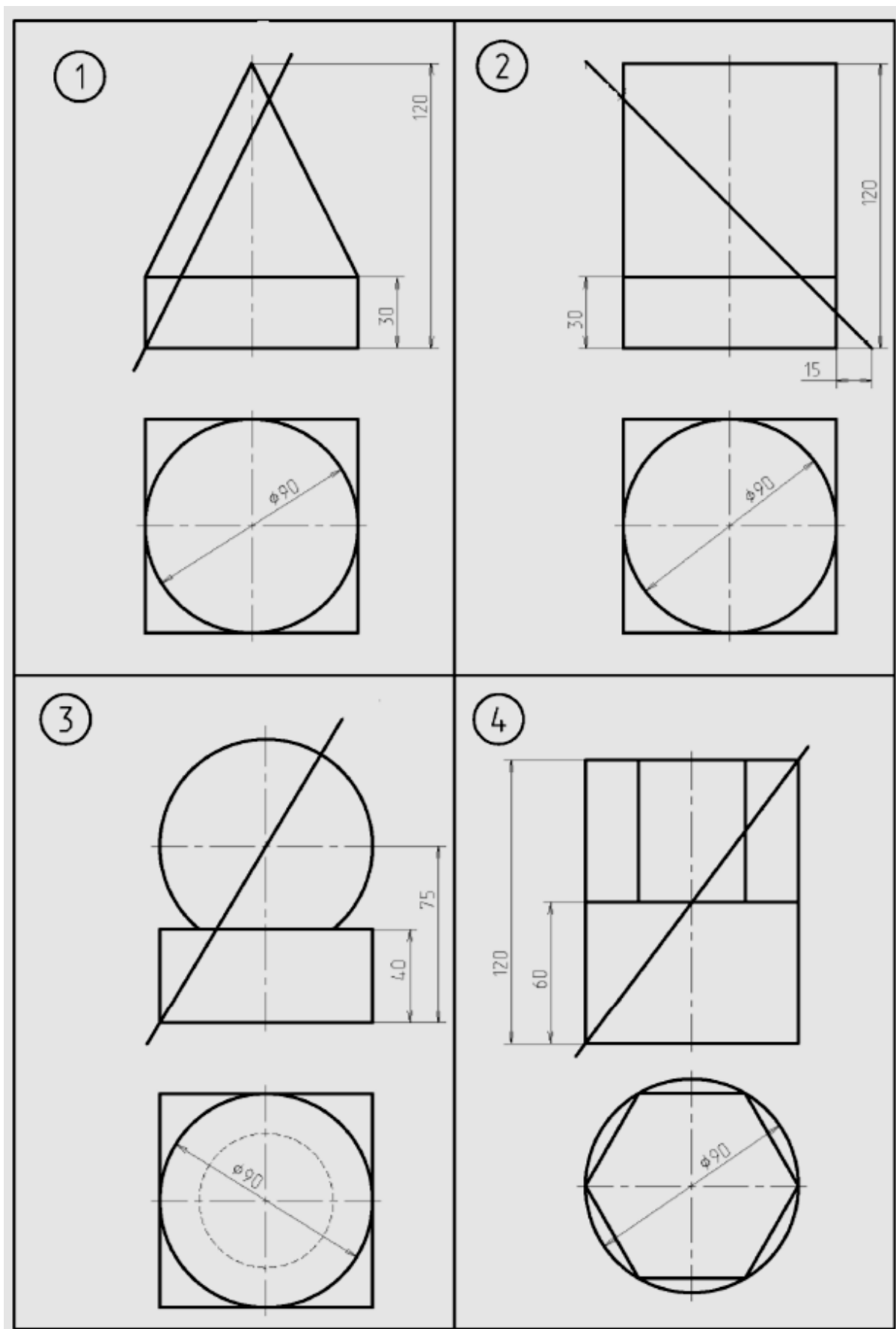
1. Поясните, что называют сечением, а что секущей плоскостью.
2. Поясните, какую форму имеют в сечении многогранные тела – призмы и пирамиды.
3. Поясните, какую форму имеют в сечении тела вращения – цилиндр и шар.
4. Поясните, какую форму может иметь в сечении конус.

8. Рекомендуемая литература:

Кокошко, А.Ф. Инженерная графика: учеб. / А.Ф. Кокошко, С.А. Матюх. – Минск: РИПО, 2016.

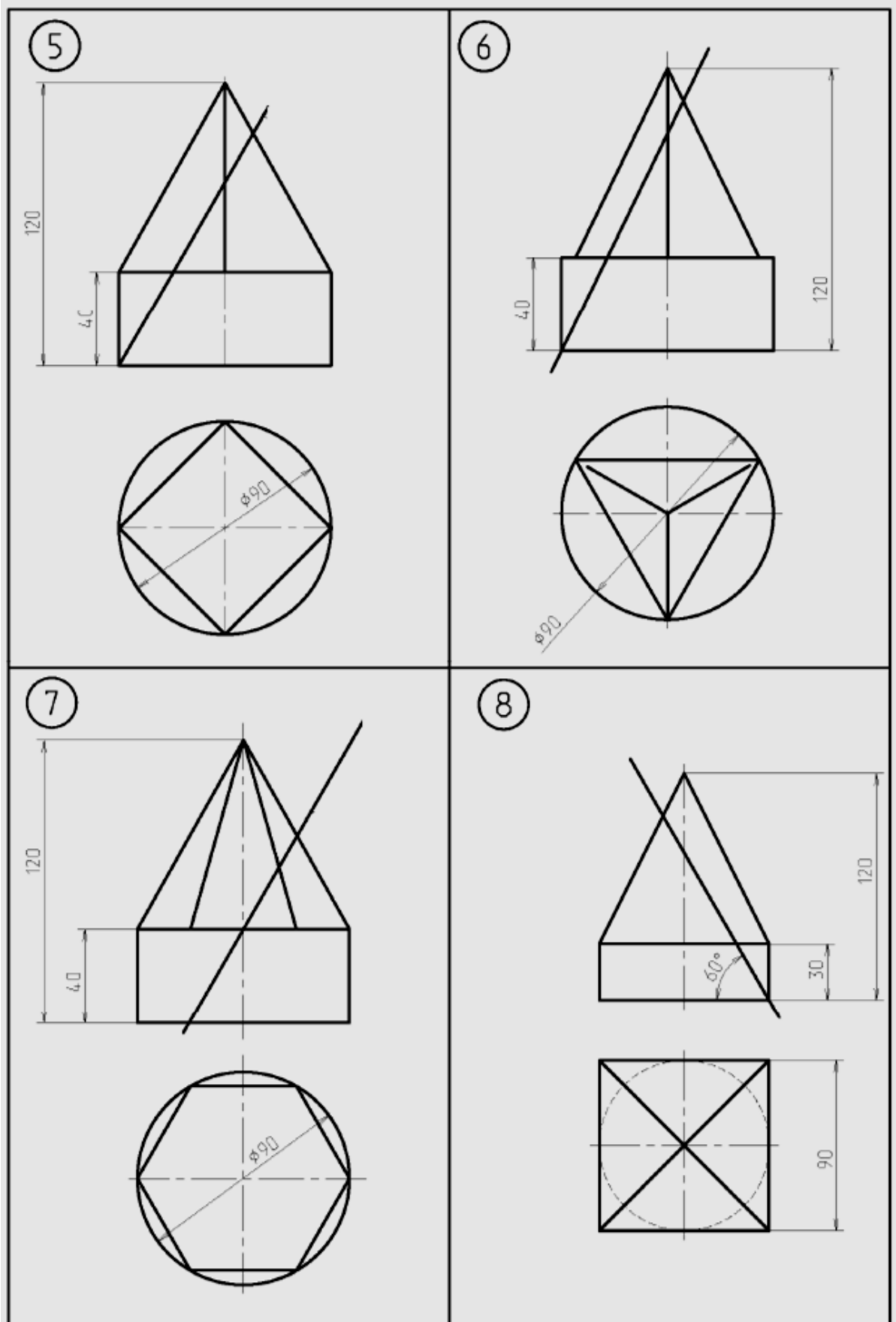
Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс] / Конспект лекций. – Режим доступа: <http://digteh.ru/InjGraf/>. – Дата доступа: 06.09.2023.

Приложение А
Варианты заданий к практической работе № 3



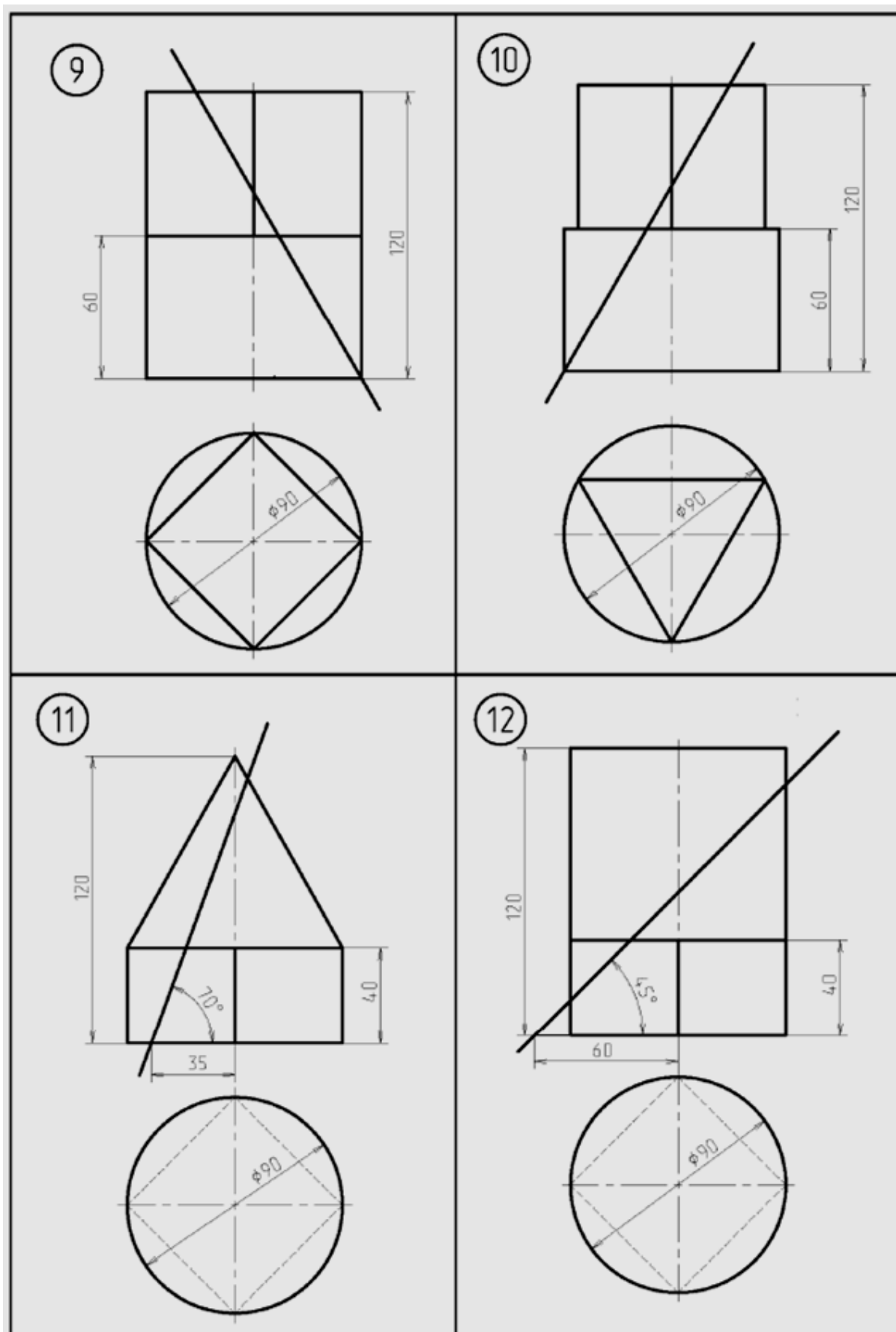
Приложение А

Варианты заданий к практической работе № 3



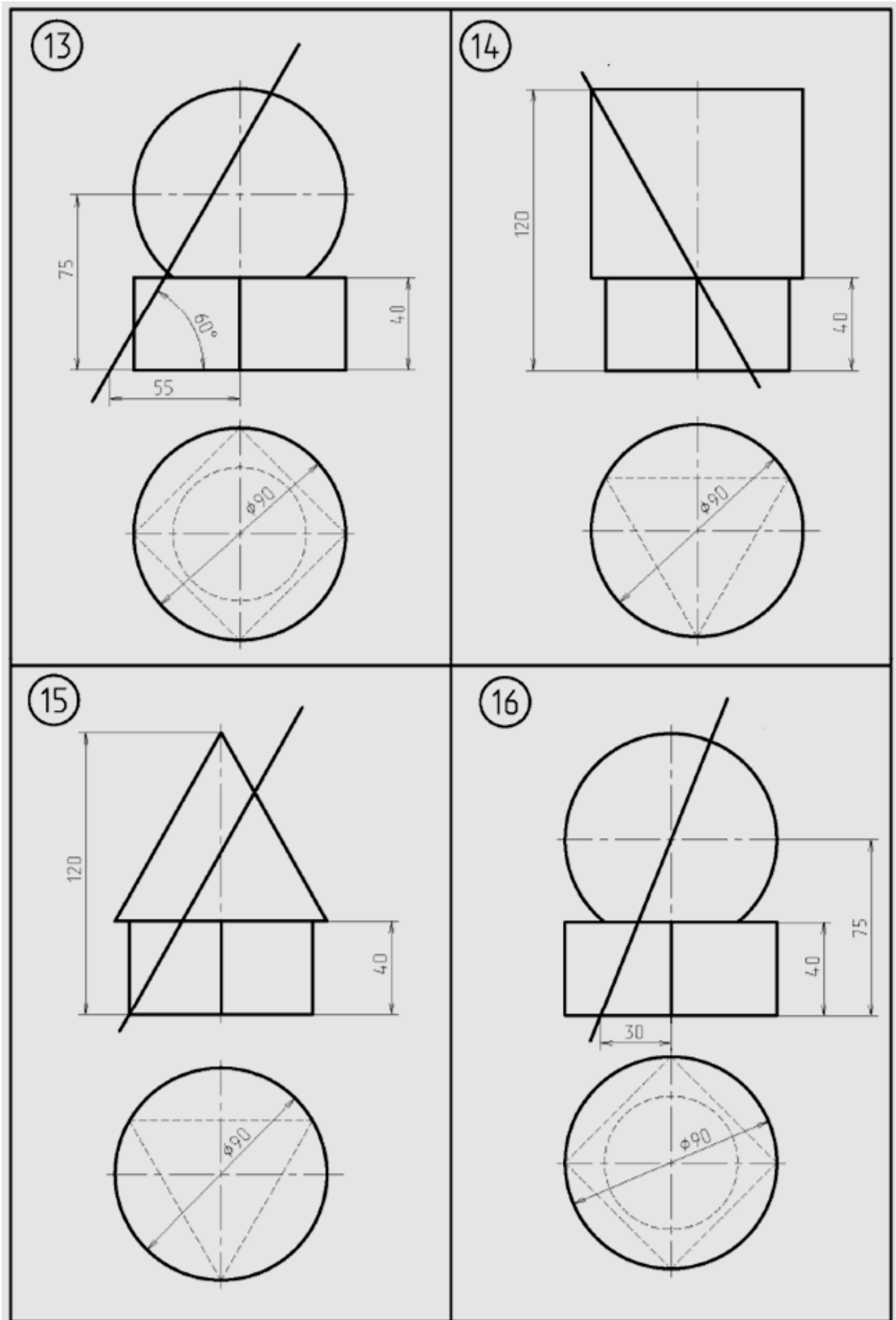
Приложение А

Варианты заданий к практической работе № 3



Приложение А

Варианты заданий к практической работе № 3



Образец работы

