

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Косенок Сергей Михайлович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 17.06.2026 08:24:53
 Уникальный программный ключ:
 e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине

Инженерная и компьютерная графика

| | |
|-----------------------------|---|
| Код, направление подготовки | 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника |
| Направленность (профиль) | Электроэнергетические системы и сети |
| Форма обучения | Заочная |
| Кафедра-разработчик | Радиоэлектроники и электроэнергетики |
| Выпускающая кафедра | Радиоэлектроники и электроэнергетики |

2, 3 курсы

Типовые задания для контрольной работы:

Контрольная работа №1

1 Построить линию пересечения треугольников ABC и EDK, показать видимость их в проекциях. Определить натуральную величину треугольника ABC.

| № вар. | X _A | Y _A | Z _A | X _B | Y _B | Z _B | X _C | Y _C | Z _C | X _D | Y _D | Z _D | X _E | Y _E | Z _E | X _K | Y _K | Z _K |
|--------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1 | 117 | 90 | 9 | 52 | 25 | 79 | 0 | 83 | 48 | 68 | 110 | 85 | 135 | 19 | 36 | 14 | 52 | 0 |
| 2 | 120 | 90 | 10 | 50 | 25 | 80 | 0 | 85 | 50 | 70 | 110 | 85 | 135 | 20 | 35 | 15 | 50 | 0 |
| 3 | 115 | 90 | 10 | 52 | 25 | 80 | 0 | 80 | 45 | 65 | 105 | 80 | 130 | 18 | 35 | 12 | 50 | 0 |
| 4 | 120 | 92 | 10 | 50 | 20 | 75 | 0 | 80 | 46 | 70 | 115 | 85 | 135 | 20 | 32 | 10 | 50 | 0 |
| 5 | 117 | 9 | 90 | 52 | 79 | 25 | 0 | 48 | 83 | 68 | 85 | 110 | 135 | 36 | 19 | 14 | 0 | 52 |
| 6 | 115 | 7 | 85 | 50 | 80 | 25 | 0 | 50 | 85 | 70 | 85 | 110 | 135 | 20 | 20 | 15 | 0 | 50 |
| 7 | 120 | 10 | 90 | 48 | 82 | 20 | 0 | 52 | 82 | 65 | 80 | 110 | 130 | 38 | 20 | 15 | 0 | 52 |
| 8 | 116 | 8 | 88 | 50 | 78 | 25 | 0 | 46 | 80 | 70 | 85 | 108 | 135 | 36 | 20 | 15 | 0 | 52 |
| 9 | 115 | 10 | 92 | 50 | 80 | 25 | 0 | 50 | 85 | 70 | 85 | 110 | 135 | 35 | 20 | 15 | 0 | 50 |
| 10 | 18 | 10 | 90 | 83 | 79 | 25 | 135 | 48 | 83 | 67 | 85 | 110 | 0 | 36 | 19 | 121 | 0 | 52 |
| 11 | 20 | 12 | 92 | 85 | 80 | 25 | 135 | 50 | 85 | 70 | 85 | 110 | 0 | 35 | 20 | 120 | 0 | 52 |
| 12 | 15 | 10 | 85 | 80 | 80 | 20 | 130 | 50 | 80 | 70 | 80 | 108 | 0 | 35 | 20 | 120 | 0 | 50 |
| 13 | 16 | 12 | 88 | 85 | 80 | 25 | 130 | 50 | 80 | 75 | 85 | 110 | 0 | 30 | 15 | 120 | 0 | 50 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|----|----|----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|
| 14 | 18 | 12 | 85 | 85 | 80 | 25 | 135 | 50 | 80 | 70 | 85 | 110 | 0 | 35 | 20 | 120 | 0 | 50 |
| 15 | 18 | 90 | 10 | 83 | 25 | 79 | 135 | 83 | 48 | 67 | 110 | 85 | 0 | 19 | 36 | 121 | 52 | 0 |
| 16 | 18 | 40 | 75 | 83 | 117 | 6 | 135 | 47 | 38 | 67 | 20 | 0 | 0 | 111 | 48 | 121 | 78 | 86 |
| 17 | 17 | 75 | 40 | 83 | 6 | 107 | 135 | 38 | 47 | 67 | 0 | 20 | 0 | 48 | 111 | 121 | 86 | 78 |
| 18 | 117 | 75 | 40 | 52 | 6 | 107 | 0 | 38 | 47 | 135 | 0 | 20 | 68 | 48 | 111 | 15 | 86 | 78 |
| 19 | 117 | 40 | 75 | 52 | 107 | 6 | 0 | 47 | 38 | 135 | 20 | 0 | 68 | 111 | 48 | 15 | 78 | 86 |
| 20 | 120 | 38 | 75 | 50 | 108 | 5 | 0 | 45 | 40 | 135 | 20 | 0 | 70 | 110 | 50 | 15 | 80 | 85 |
| 21 | 18 | 90 | 10 | 83 | 25 | 79 | 135 | 83 | 48 | 67 | 110 | 85 | 0 | 19 | 36 | 121 | 52 | 0 |
| 22 | 18 | 40 | 75 | 83 | 117 | 6 | 135 | 47 | 38 | 67 | 20 | 0 | 0 | 111 | 48 | 121 | 78 | 86 |
| 23 | 115 | 10 | 92 | 50 | 80 | 25 | 0 | 50 | 85 | 70 | 85 | 110 | 135 | 35 | 20 | 15 | 0 | 50 |
| 24 | 18 | 10 | 90 | 83 | 79 | 25 | 135 | 48 | 83 | 67 | 85 | 110 | 0 | 36 | 19 | 121 | 0 | 52 |
| 25 | 117 | 90 | 9 | 52 | 25 | 79 | 0 | 83 | 48 | 68 | 110 | 85 | 135 | 19 | 36 | 14 | 52 | 0 |
| 26 | 120 | 90 | 10 | 50 | 25 | 80 | 0 | 85 | 50 | 70 | 110 | 85 | 135 | 20 | 35 | 15 | 50 | 0 |
| 27 | 115 | 90 | 10 | 52 | 25 | 80 | 0 | 80 | 45 | 65 | 105 | 80 | 130 | 18 | 35 | 12 | 50 | 0 |
| 28 | 120 | 10 | 90 | 48 | 82 | 20 | 0 | 52 | 82 | 65 | 80 | 110 | 130 | 38 | 20 | 15 | 0 | 52 |
| 29 | 116 | 8 | 88 | 50 | 78 | 25 | 0 | 46 | 80 | 70 | 85 | 108 | 135 | 36 | 20 | 15 | 0 | 52 |
| 30 | 20 | 12 | 92 | 85 | 80 | 25 | 135 | 50 | 85 | 70 | 85 | 110 | 0 | 35 | 20 | 120 | 0 | 52 |

2 Построить проекции пирамиды, основанием которой является $\triangle ABC$, а ребро SA определяет высоту пирамиды.

| № вар. | X_A | Y_A | Z_A | X_B | Y_B | Z_B | X_C | Y_C | Z_C | h |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 1 | 117 | 90 | 9 | 52 | 25 | 79 | 0 | 83 | 48 | 85 |
| 2 | 120 | 90 | 10 | 50 | 25 | 80 | 0 | 85 | 50 | 85 |
| 3 | 115 | 90 | 10 | 52 | 25 | 80 | 0 | 80 | 45 | 85 |
| 4 | 120 | 92 | 10 | 50 | 20 | 75 | 0 | 80 | 46 | 85 |
| 5 | 117 | 9 | 90 | 52 | 79 | 25 | 0 | 48 | 83 | 85 |
| 6 | 115 | 7 | 85 | 50 | 80 | 25 | 0 | 50 | 85 | 85 |
| 7 | 120 | 10 | 90 | 48 | 82 | 20 | 0 | 52 | 82 | 85 |

| | | | | | | | | | | |
|----|-----|----|----|----|-----|-----|-----|----|----|----|
| 8 | 116 | 8 | 88 | 50 | 78 | 25 | 0 | 46 | 80 | 85 |
| 9 | 115 | 10 | 92 | 50 | 80 | 25 | 0 | 50 | 85 | 85 |
| 10 | 18 | 10 | 90 | 83 | 79 | 25 | 135 | 48 | 83 | 85 |
| 11 | 20 | 12 | 92 | 85 | 80 | 25 | 135 | 50 | 85 | 85 |
| 12 | 15 | 10 | 85 | 80 | 80 | 20 | 130 | 50 | 80 | 85 |
| 13 | 16 | 12 | 88 | 85 | 80 | 25 | 130 | 50 | 80 | 80 |
| 14 | 18 | 12 | 85 | 85 | 80 | 25 | 135 | 50 | 80 | 80 |
| 15 | 18 | 90 | 10 | 83 | 25 | 79 | 135 | 83 | 48 | 80 |
| 16 | 18 | 40 | 75 | 83 | 117 | 6 | 135 | 47 | 38 | 80 |
| 17 | 17 | 75 | 40 | 83 | 6 | 107 | 135 | 38 | 47 | 80 |
| 18 | 117 | 75 | 40 | 52 | 6 | 107 | 0 | 38 | 47 | 80 |
| 19 | 117 | 40 | 75 | 52 | 107 | 6 | 0 | 47 | 38 | 80 |
| 20 | 120 | 38 | 75 | 50 | 108 | 5 | 0 | 45 | 40 | 80 |
| 21 | 20 | 12 | 92 | 85 | 80 | 25 | 135 | 50 | 85 | 85 |
| 22 | 15 | 10 | 85 | 80 | 80 | 20 | 130 | 50 | 80 | 85 |
| 23 | 120 | 90 | 10 | 50 | 25 | 80 | 0 | 85 | 50 | 85 |
| 24 | 115 | 90 | 10 | 52 | 25 | 80 | 0 | 80 | 45 | 85 |
| 25 | 120 | 92 | 10 | 50 | 20 | 75 | 0 | 80 | 46 | 85 |
| 26 | 17 | 75 | 40 | 83 | 6 | 107 | 135 | 38 | 47 | 80 |
| 27 | 117 | 75 | 40 | 52 | 6 | 107 | 0 | 38 | 47 | 80 |
| 28 | 117 | 40 | 75 | 52 | 107 | 6 | 0 | 47 | 38 | 80 |
| 29 | 115 | 7 | 85 | 50 | 80 | 25 | 0 | 50 | 85 | 85 |
| 30 | 120 | 10 | 90 | 48 | 82 | 20 | 0 | 52 | 82 | 85 |

3 Построить линию пересечения двух многогранников: пирамиды и призмы.

| № вар. | X _A | Y _A | Z _A | X _B | Y _B | Z _B | X _C | Y _C | Z _C | X _D | Y _D | Z _D | X _E | Y _E | Z _E | X _K | Y _K | Z _K | X _G | Y _G | Z _G | X _U | Y _U | Z _U | h |
|--------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----|
| 1 | 141 | 75 | 0 | 122 | 14 | 77 | 87 | 100 | 40 | 0 | 50 | 40 | 100 | 50 | 0 | 74 | 20 | 0 | 16 | 20 | 0 | 55 | 95 | 0 | 85 |
| 2 | 0 | 70 | 0 | 20 | 9 | 77 | 53 | 95 | 40 | 141 | 45 | 40 | 40 | 50 | 0 | 67 | 20 | 0 | 125 | 20 | 0 | 86 | 95 | 0 | 85 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|----|---|-----|----|----|----|-----|----|-----|----|----|-----|----|---|----|----|---|-----|----|---|----|----|---|----|
| 3 | 0 | 80 | 0 | 20 | 19 | 77 | 53 | 110 | 40 | 141 | 55 | 40 | 40 | 50 | 0 | 67 | 20 | 0 | 125 | 20 | 0 | 86 | 95 | 0 | 85 |
| 4 | 0 | 68 | 0 | 20 | 7 | 77 | 53 | 93 | 40 | 141 | 43 | 40 | 40 | 50 | 0 | 67 | 20 | 0 | 125 | 20 | 0 | 86 | 95 | 0 | 85 |
| 5 | 0 | 75 | 0 | 20 | 14 | 77 | 53 | 100 | 40 | 141 | 50 | 40 | 40 | 50 | 0 | 67 | 20 | 0 | 125 | 20 | 0 | 86 | 95 | 0 | 85 |
| 6 | 0 | 82 | 0 | 20 | 21 | 77 | 53 | 112 | 40 | 141 | 57 | 40 | 40 | 50 | 0 | 67 | 20 | 0 | 125 | 20 | 0 | 86 | 95 | 0 | 85 |
| 7 | 0 | 85 | 0 | 20 | 24 | 77 | 53 | 115 | 40 | 141 | 60 | 40 | 40 | 50 | 0 | 67 | 20 | 0 | 125 | 20 | 0 | 86 | 95 | 0 | 85 |
| 8 | 0 | 90 | 0 | 20 | 29 | 77 | 53 | 120 | 40 | 141 | 65 | 40 | 40 | 50 | 0 | 67 | 20 | 0 | 125 | 20 | 0 | 86 | 95 | 0 | 85 |
| 9 | 0 | 85 | 0 | 15 | 30 | 80 | 55 | 120 | 40 | 141 | 60 | 40 | 40 | 50 | 0 | 67 | 20 | 0 | 125 | 20 | 0 | 86 | 95 | 0 | 85 |
| 10 | 141 | 70 | 0 | 122 | 9 | 77 | 87 | 95 | 40 | 0 | 45 | 40 | 100 | 50 | 0 | 74 | 20 | 0 | 16 | 20 | 0 | 55 | 95 | 0 | 85 |
| 11 | 141 | 80 | 0 | 122 | 19 | 77 | 87 | 110 | 40 | 0 | 55 | 40 | 100 | 50 | 0 | 74 | 20 | 0 | 16 | 20 | 0 | 55 | 95 | 0 | 85 |
| 12 | 141 | 68 | 0 | 122 | 7 | 77 | 87 | 93 | 40 | 0 | 43 | 40 | 100 | 50 | 0 | 74 | 20 | 0 | 16 | 20 | 0 | 55 | 95 | 0 | 85 |
| 13 | 141 | 82 | 0 | 122 | 21 | 77 | 87 | 112 | 40 | 0 | 57 | 40 | 100 | 50 | 0 | 74 | 20 | 0 | 16 | 20 | 0 | 55 | 95 | 0 | 85 |
| 14 | 0 | 80 | 0 | 20 | 19 | 77 | 53 | 110 | 40 | 141 | 55 | 40 | 40 | 50 | 0 | 67 | 20 | 0 | 125 | 20 | 0 | 86 | 95 | 0 | 85 |
| 15 | 0 | 68 | 0 | 20 | 7 | 77 | 53 | 93 | 40 | 141 | 43 | 40 | 40 | 50 | 0 | 67 | 20 | 0 | 125 | 20 | 0 | 86 | 95 | 0 | 85 |
| 16 | 0 | 75 | 0 | 20 | 14 | 77 | 53 | 100 | 40 | 141 | 50 | 40 | 40 | 50 | 0 | 67 | 20 | 0 | 125 | 20 | 0 | 86 | 95 | 0 | 85 |
| 17 | 141 | 70 | 0 | 122 | 9 | 77 | 87 | 95 | 40 | 0 | 45 | 40 | 100 | 50 | 0 | 74 | 20 | 0 | 16 | 20 | 0 | 55 | 95 | 0 | 85 |
| 18 | 141 | 80 | 0 | 122 | 19 | 77 | 87 | 110 | 40 | 0 | 55 | 40 | 100 | 50 | 0 | 74 | 20 | 0 | 16 | 20 | 0 | 55 | 95 | 0 | 85 |
| 19 | 141 | 68 | 0 | 122 | 7 | 77 | 87 | 93 | 40 | 0 | 43 | 40 | 100 | 50 | 0 | 74 | 20 | 0 | 16 | 20 | 0 | 55 | 95 | 0 | 85 |
| 20 | 141 | 82 | 0 | 122 | 21 | 77 | 87 | 112 | 40 | 0 | 57 | 40 | 100 | 50 | 0 | 74 | 20 | 0 | 16 | 20 | 0 | 55 | 95 | 0 | 85 |
| 21 | 0 | 80 | 0 | 20 | 19 | 77 | 53 | 110 | 40 | 141 | 55 | 40 | 40 | 50 | 0 | 67 | 20 | 0 | 125 | 20 | 0 | 86 | 95 | 0 | 85 |
| 22 | 0 | 75 | 0 | 20 | 14 | 77 | 53 | 100 | 40 | 141 | 50 | 40 | 40 | 50 | 0 | 67 | 20 | 0 | 125 | 20 | 0 | 86 | 95 | 0 | 85 |
| 23 | 0 | 82 | 0 | 20 | 21 | 77 | 53 | 112 | 40 | 141 | 57 | 40 | 40 | 50 | 0 | 67 | 20 | 0 | 125 | 20 | 0 | 86 | 95 | 0 | 85 |
| 24 | 0 | 85 | 0 | 20 | 24 | 77 | 53 | 115 | 40 | 141 | 60 | 40 | 40 | 50 | 0 | 67 | 20 | 0 | 125 | 20 | 0 | 86 | 95 | 0 | 85 |
| 25 | 0 | 90 | 0 | 20 | 29 | 77 | 53 | 120 | 40 | 141 | 65 | 40 | 40 | 50 | 0 | 67 | 20 | 0 | 125 | 20 | 0 | 86 | 95 | 0 | 85 |
| 26 | 0 | 85 | 0 | 15 | 30 | 80 | 55 | 120 | 40 | 141 | 60 | 40 | 40 | 50 | 0 | 67 | 20 | 0 | 125 | 20 | 0 | 86 | 95 | 0 | 85 |
| 27 | 141 | 70 | 0 | 122 | 9 | 77 | 87 | 95 | 40 | 0 | 45 | 40 | 100 | 50 | 0 | 74 | 20 | 0 | 16 | 20 | 0 | 55 | 95 | 0 | 85 |
| 28 | 0 | 85 | 0 | 20 | 24 | 77 | 53 | 115 | 40 | 141 | 60 | 40 | 40 | 50 | 0 | 67 | 20 | 0 | 125 | 20 | 0 | 86 | 95 | 0 | 85 |
| 29 | 0 | 90 | 0 | 20 | 29 | 77 | 53 | 120 | 40 | 141 | 65 | 40 | 40 | 50 | 0 | 67 | 20 | 0 | 125 | 20 | 0 | 86 | 95 | 0 | 85 |
| 30 | 0 | 70 | 0 | 20 | 9 | 77 | 53 | 95 | 40 | 141 | 45 | 40 | 40 | 50 | 0 | 67 | 20 | 0 | 125 | 20 | 0 | 86 | 95 | 0 | 85 |

4 На трехпроекционном чертеже построить недостающие проекции сквозного отверстия в сфере, заданной радиусом R . Фронтальная проекция сквозного отверстия представлена четырехугольником; координаты проекций точек А, В, С и D вершин четырехугольника взять из таблицы.

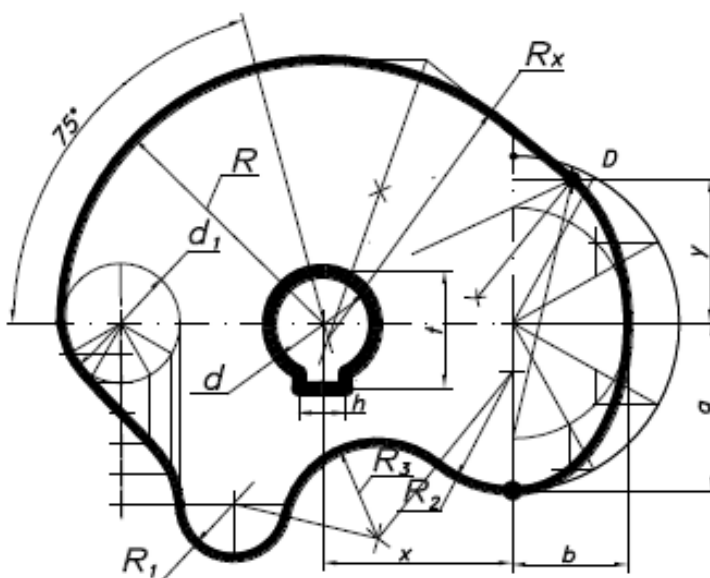
| № Вар. | X ₀ | Y ₀ | Z ₀ | X _A | Y _A | Z _A | X _B | Y _B | Z _B | X _C | Y _C | Z _C | X _D | Y _D | Z _D | R |
|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----|
| 1 | 70 | 58 | 62 | 118 | - | 35 | 56 | - | 95 | 45 | - | 95 | 45 | - | 35 | 46 |
| 2 | 70 | 60 | 60 | 118 | - | 35 | 56 | - | 95 | 44 | - | 95 | 44 | - | 35 | 46 |
| 3 | 70 | 60 | 58 | 120 | - | 35 | 58 | - | 95 | 44 | - | 95 | 44 | - | 35 | 48 |
| 4 | 70 | 60 | 58 | 120 | - | 36 | 56 | - | 94 | 42 | - | 94 | 42 | - | 36 | 48 |
| 5 | 69 | 58 | 60 | 116 | - | 36 | 58 | - | 94 | 45 | - | 94 | 45 | - | 36 | 47 |
| 6 | 72 | 60 | 58 | 116 | - | 36 | 60 | - | 92 | 42 | - | 92 | 42 | - | 36 | 47 |
| 7 | 72 | 58 | 60 | 120 | - | 34 | 60 | - | 92 | 42 | - | 92 | 42 | - | 34 | 48 |
| 8 | 72 | 58 | 58 | 122 | - | 34 | 60 | - | 90 | 40 | - | 90 | 40 | - | 34 | 45 |
| 9 | 74 | 62 | 60 | 122 | - | 34 | 55 | - | 90 | 40 | - | 90 | 40 | - | 34 | 45 |
| 10 | 69 | 58 | 60 | 20 | - | 36 | 81 | - | 94 | 94 | - | 94 | 94 | - | 36 | 47 |
| 11 | 74 | 62 | 58 | 20 | - | 36 | 80 | - | 92 | 94 | - | 92 | 94 | - | 36 | 47 |
| 12 | 72 | 62 | 62 | 20 | - | 352 | 80 | - | 92 | 92 | - | 92 | 92 | - | 352 | 48 |
| 13 | 72 | 60 | 62 | 22 | - | 35 | 82 | - | 90 | 92 | - | 90 | 92 | - | 35 | 48 |
| 14 | 70 | 60 | 60 | 18 | - | 35 | 82 | - | 90 | 90 | - | 90 | 90 | - | 35 | 48 |
| 15 | 70 | 60 | 58 | 18 | - | 34 | 82 | - | 94 | 92 | - | 94 | 92 | - | 34 | 50 |
| 16 | 72 | 62 | 58 | 21 | - | 34 | 84 | - | 94 | 96 | - | 94 | 96 | - | 34 | 50 |
| 17 | 70 | 62 | 60 | 18 | - | 32 | 84 | - | 90 | 96 | - | 90 | 96 | - | 32 | 50 |
| 18 | 68 | 60 | 60 | 20 | - | 32 | 86 | - | 92 | 95 | - | 92 | 95 | - | 32 | 50 |
| 19 | 68 | 58 | 62 | 20 | - | 32 | 86 | - | 92 | 95 | - | 92 | 95 | - | 32 | 50 |
| 20 | 70 | 58 | 62 | 18 | - | 32 | 86 | - | 94 | 90 | - | 94 | 90 | - | 32 | 52 |
| 21 | 72 | 58 | 60 | 120 | - | 34 | 60 | - | 92 | 42 | - | 92 | 42 | - | 34 | 48 |
| 22 | 72 | 58 | 58 | 122 | - | 34 | 60 | - | 90 | 40 | - | 90 | 40 | - | 34 | 45 |
| 23 | 74 | 62 | 60 | 122 | - | 34 | 55 | - | 90 | 40 | - | 90 | 40 | - | 34 | 45 |
| 24 | 69 | 58 | 60 | 20 | - | 36 | 81 | - | 94 | 94 | - | 94 | 94 | - | 36 | 47 |
| 25 | 70 | 58 | 62 | 118 | - | 35 | 56 | - | 95 | 45 | - | 95 | 45 | - | 35 | 46 |
| 26 | 70 | 60 | 60 | 118 | - | 35 | 56 | - | 95 | 44 | - | 95 | 44 | - | 35 | 46 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|-----|---|----|----|---|----|----|---|----|----|---|----|----|
| 27 | 70 | 60 | 58 | 120 | - | 35 | 58 | - | 95 | 44 | - | 95 | 44 | - | 35 | 48 |
| 28 | 70 | 60 | 58 | 120 | - | 36 | 56 | - | 94 | 42 | - | 94 | 42 | - | 36 | 48 |
| 29 | 69 | 58 | 60 | 116 | - | 36 | 58 | - | 94 | 45 | - | 94 | 45 | - | 36 | 47 |
| 30 | 72 | 60 | 58 | 116 | - | 36 | 60 | - | 92 | 42 | - | 92 | 42 | - | 36 | 47 |

Контрольная работа №2

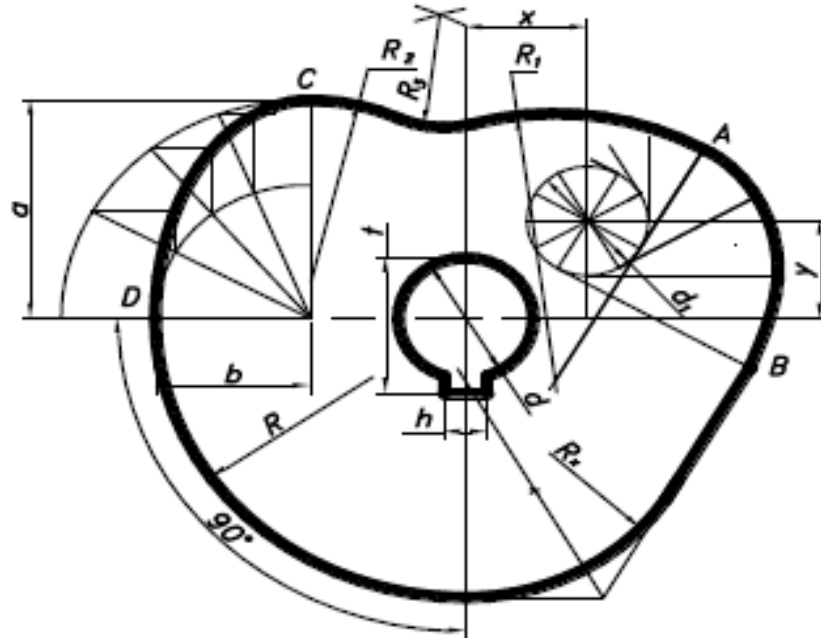
1 Построить в программном продукте AutoCAD очертания кулачка. Данные для построения очертания кулачка представлены в вариантах. Работу выполнить на листе чертежной бумаги формата А3.

| Варианты | R | R ₁ | R ₂ | R ₃ | a | b | d | d ₁ | h | t | x | y |
|---------------|-----|----------------|----------------|----------------|----|----|----|----------------|----|------|-----|----|
| 1, 4, 11, 22 | 120 | 40 | 60 | 35 | 80 | 50 | 45 | 50 | 14 | 50,5 | 110 | 70 |
| 7, 14, 17, 25 | 115 | 35 | 55 | 35 | 75 | 45 | 40 | 55 | 12 | 45 | 115 | 70 |
| 8, 18, 21, 27 | 110 | 40 | 50 | 40 | 70 | 40 | 35 | 50 | 10 | 40 | 120 | 60 |

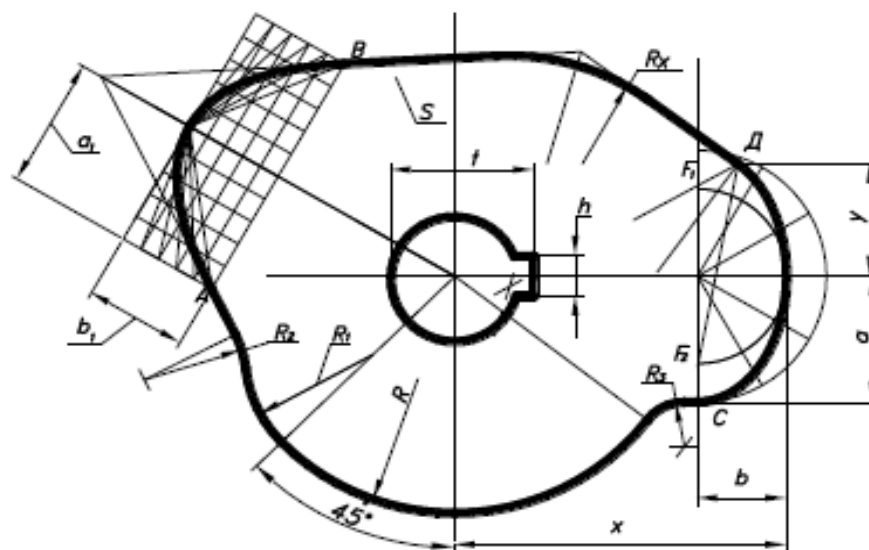


| Варианты | R | R ₁ | R ₂ | R ₃ | a | b | d | d ₁ | h | t | x | y |
|----------|---|----------------|----------------|----------------|---|---|---|----------------|---|---|---|---|
|----------|---|----------------|----------------|----------------|---|---|---|----------------|---|---|---|---|

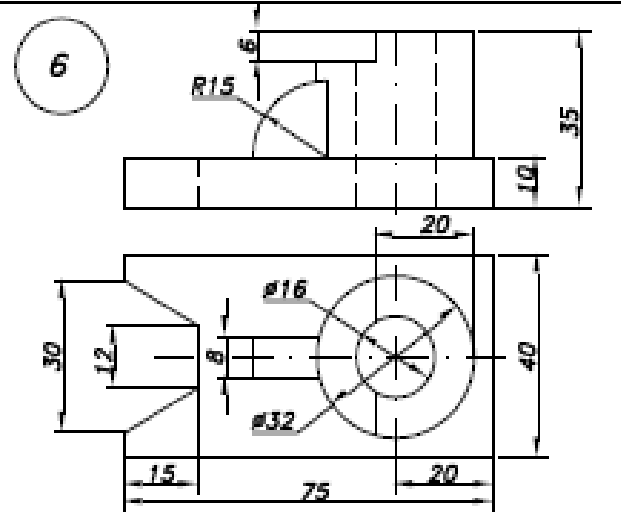
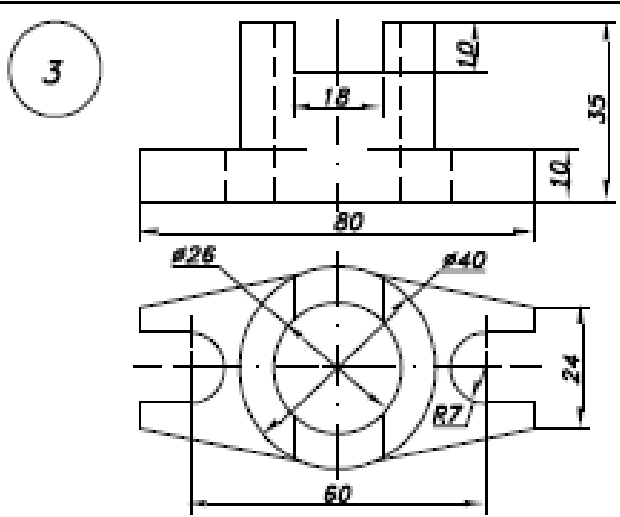
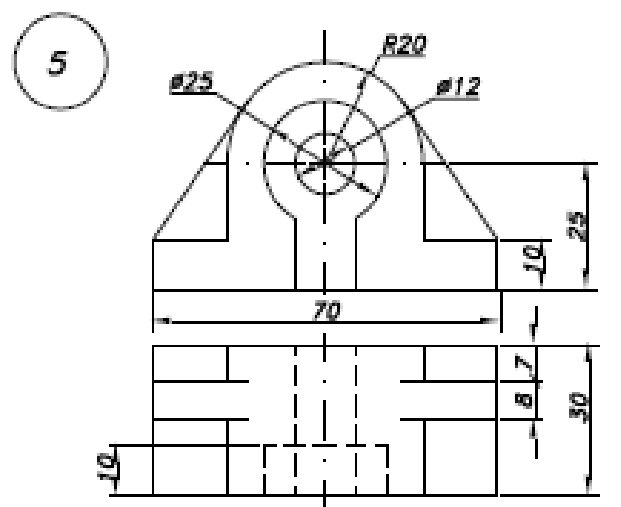
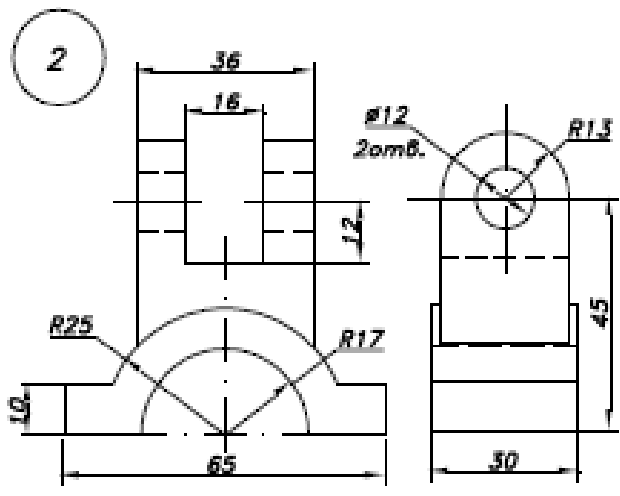
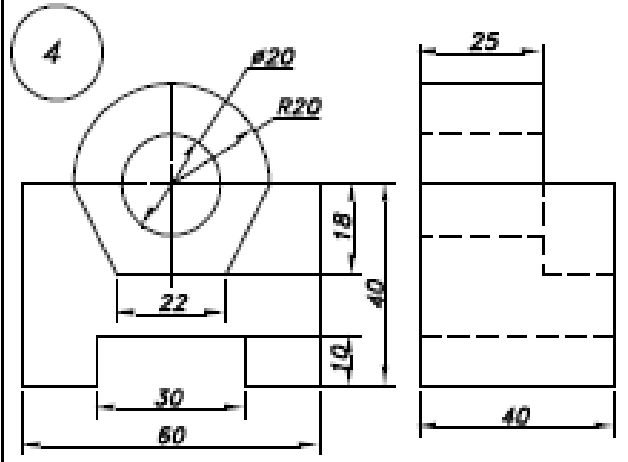
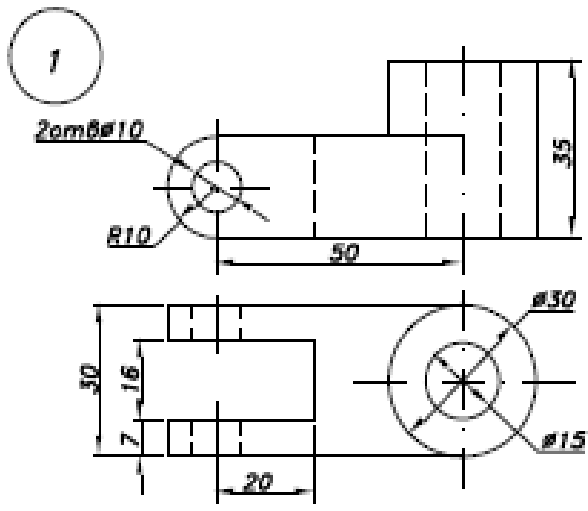
| | | | | | | | | | | | | |
|----------------|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|------|----|----|
| 2, 5, 9, 26 | 120 | 100 | 50 | 30 | 80 | 50 | 45 | 40 | 14 | 50,5 | 40 | 35 |
| 12, 15, 19, 23 | 115 | 110 | 75 | 40 | 90 | 55 | 50 | 55 | 16 | 56 | 45 | 40 |

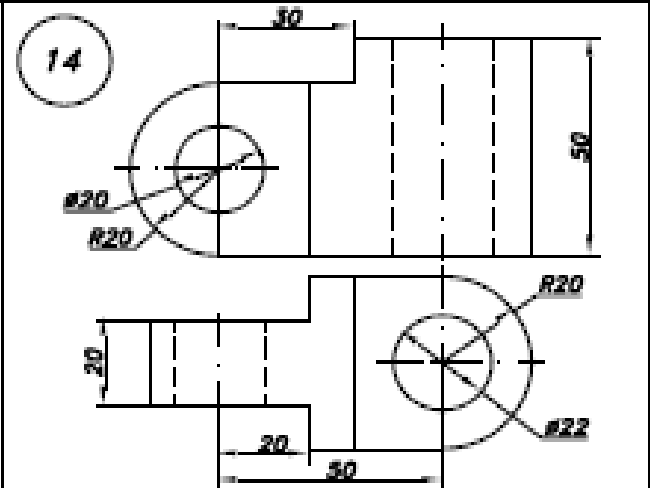
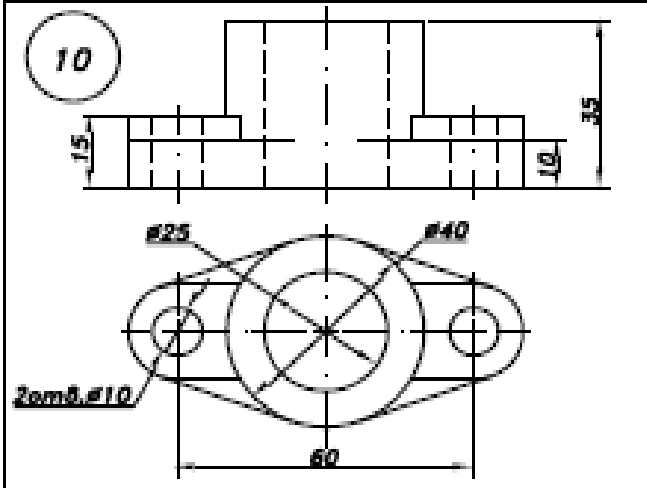
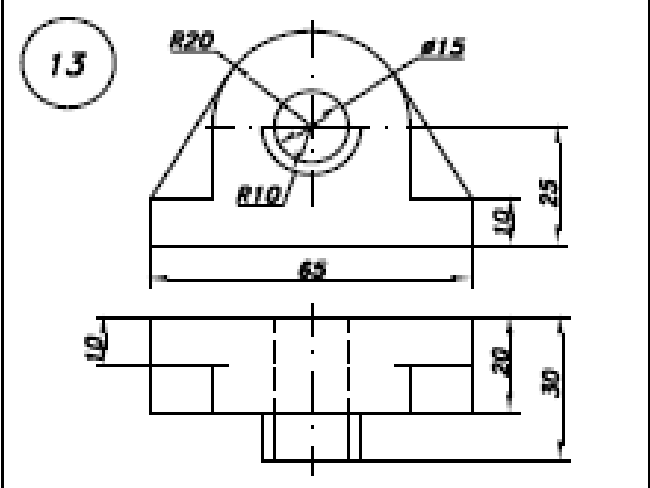
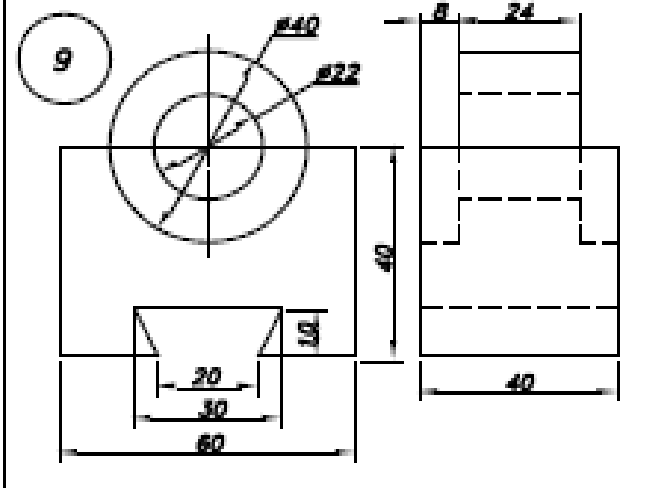
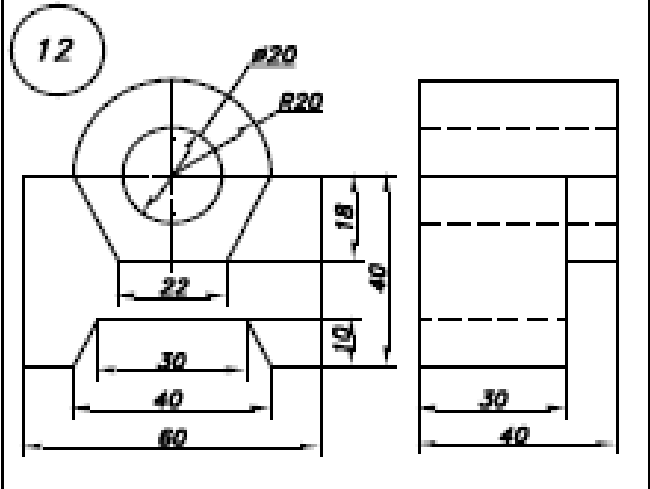
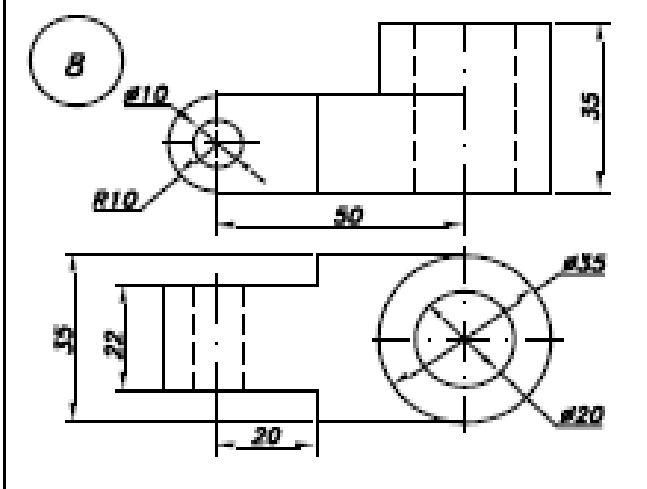
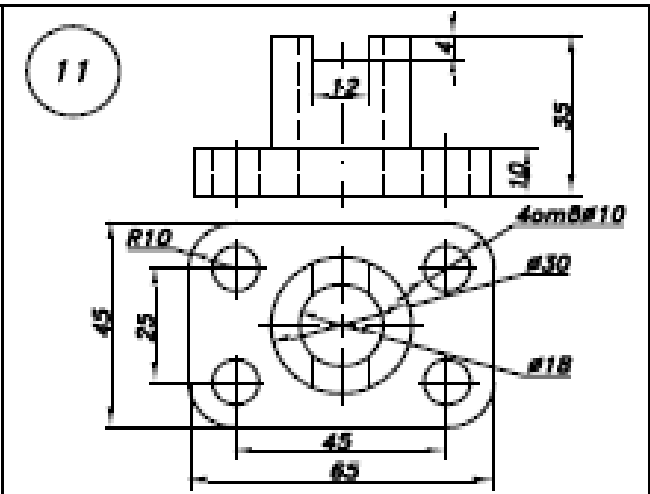
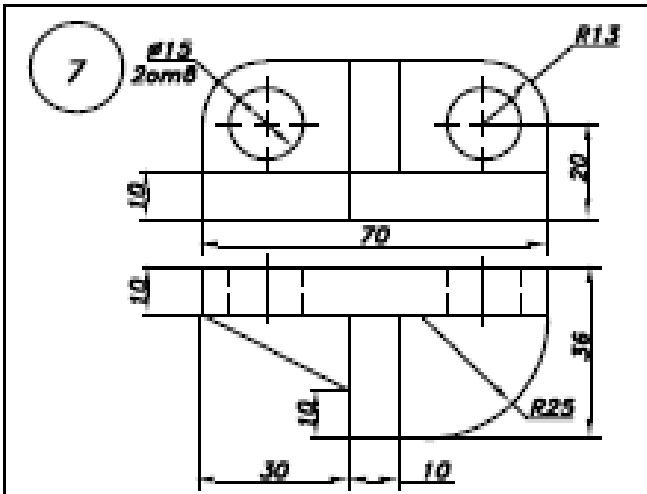


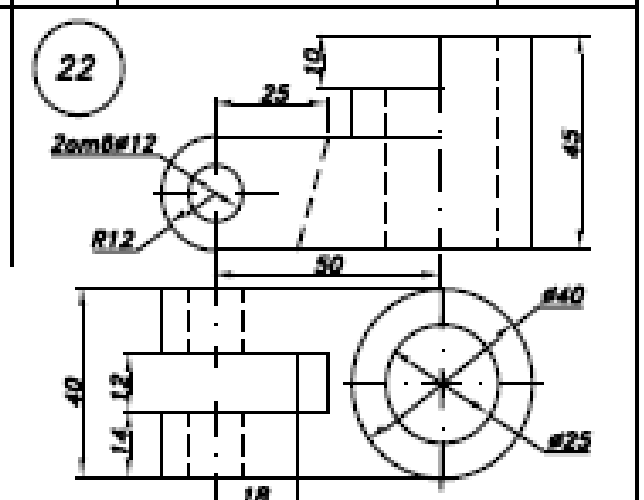
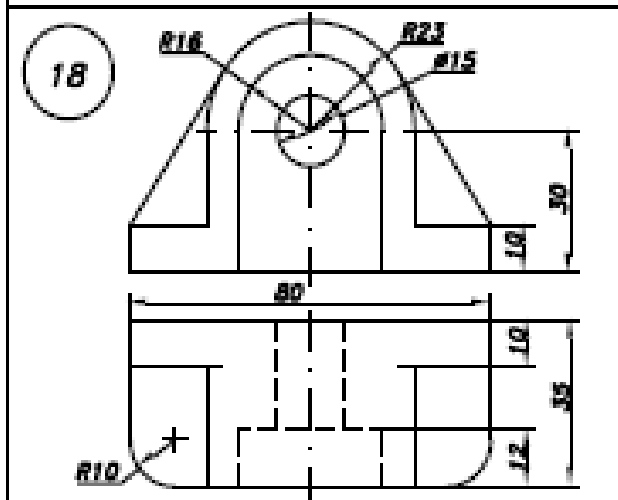
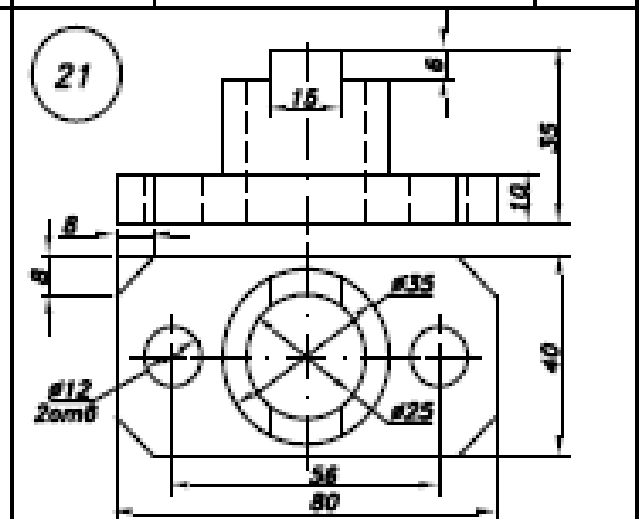
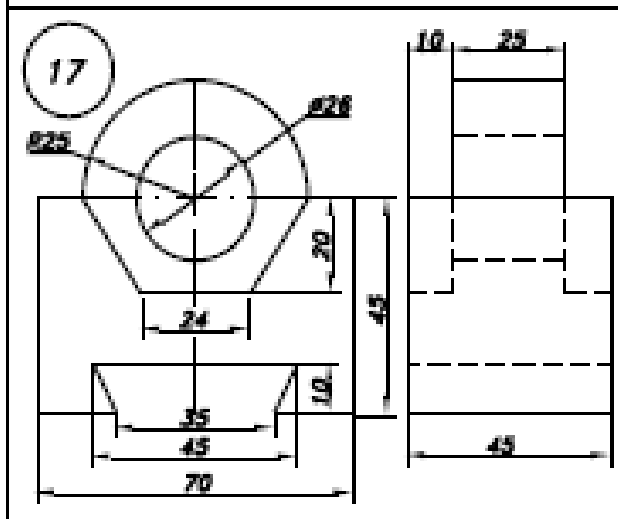
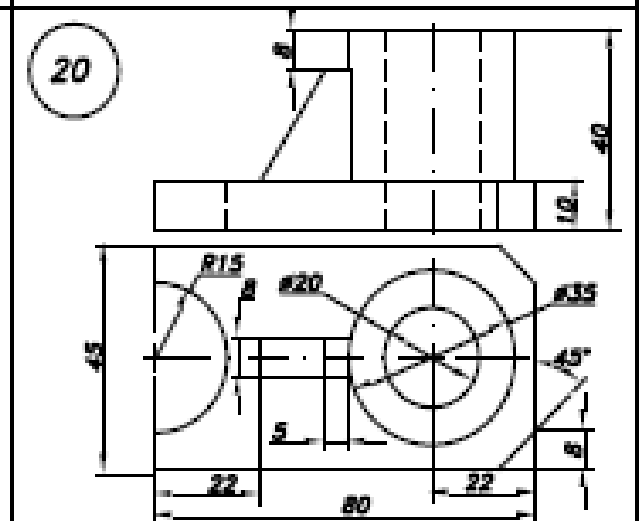
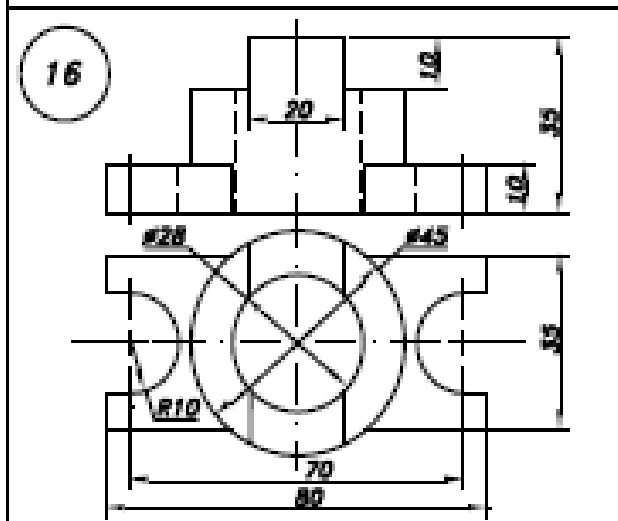
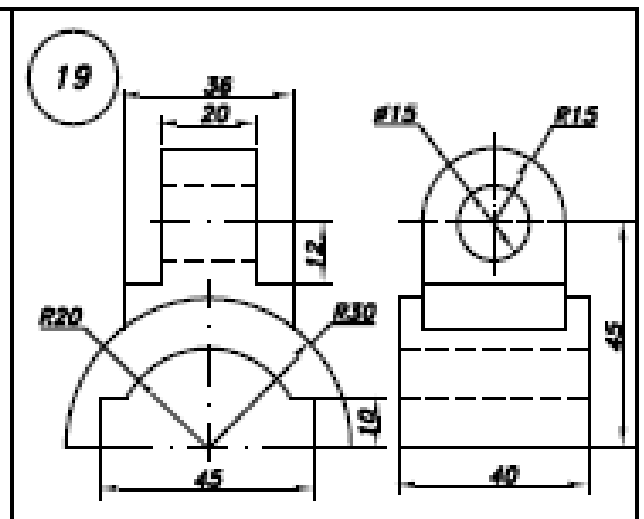
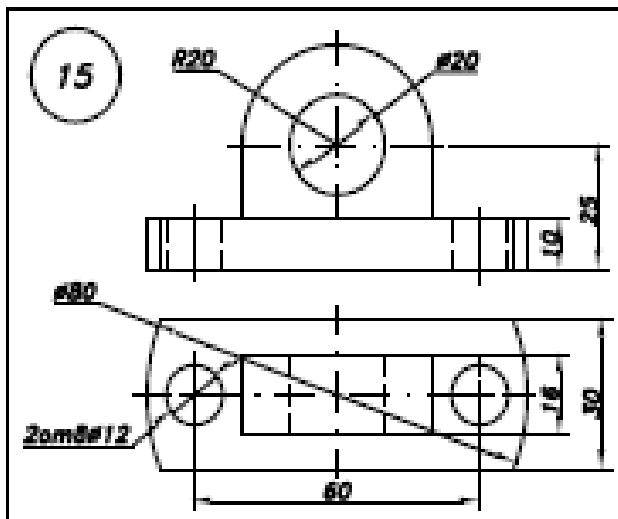
| Варианты | R | R ₁ | R ₂ | R ₃ | S | a | a ₁ | b | b ₁ | d | h | t | x | y |
|--------------|-----|----------------|----------------|----------------|-----|----|----------------|----|----------------|----|----|------|-----|----|
| 3, 6, 10, 24 | 100 | 35 | 30 | 20 | 115 | 60 | 45 | 40 | 50 | 45 | 14 | 35,5 | 115 | 54 |
| 13, 16, 20 | 95 | 50 | 40 | 18 | 120 | 55 | 40 | 35 | 52 | 50 | 16 | 56 | 130 | 45 |

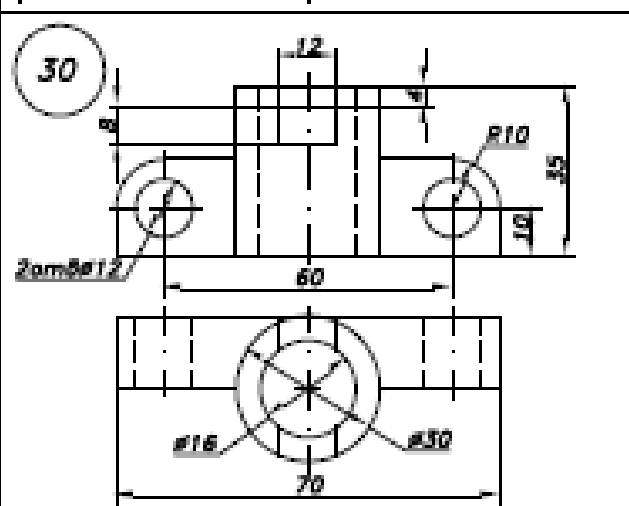
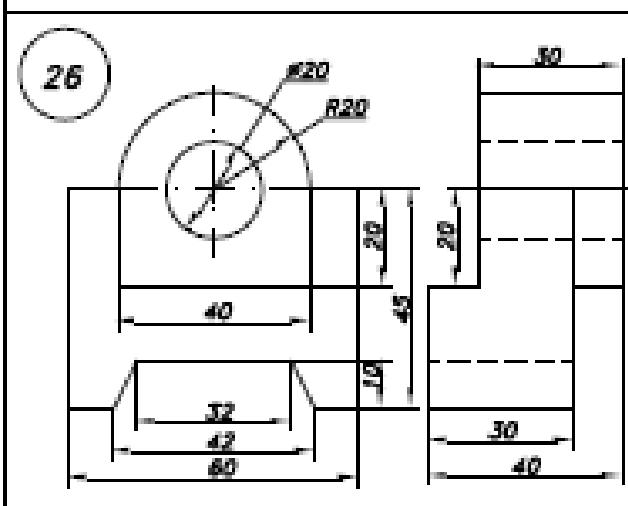
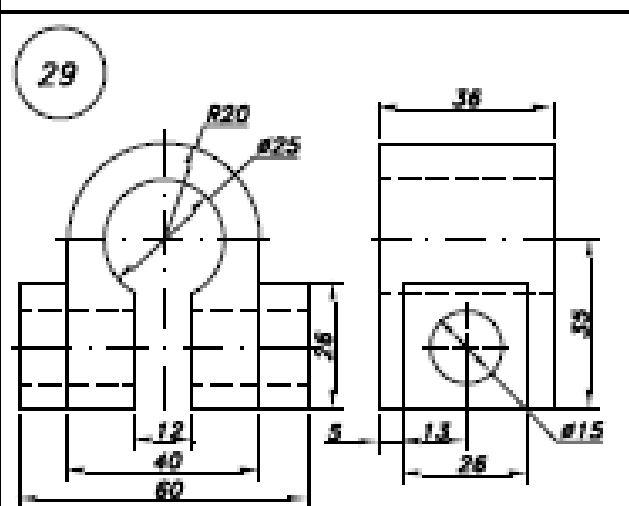
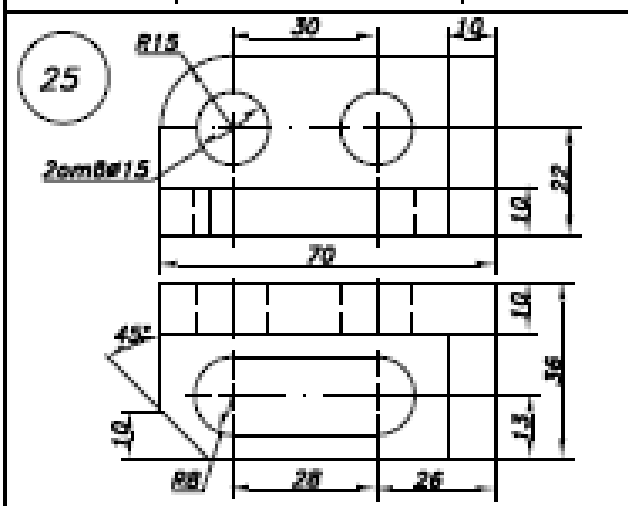
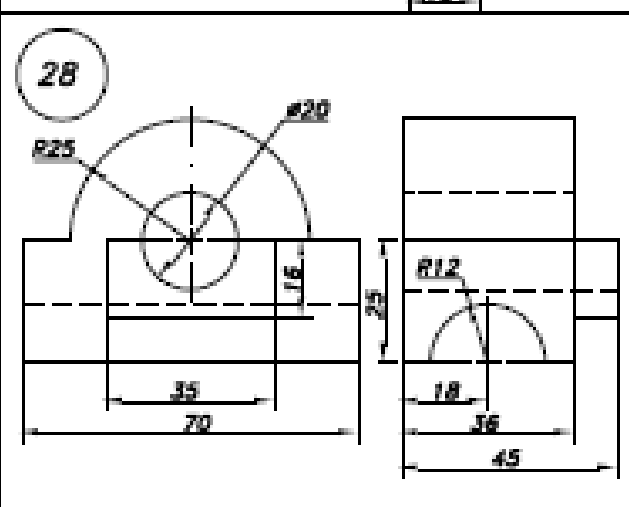
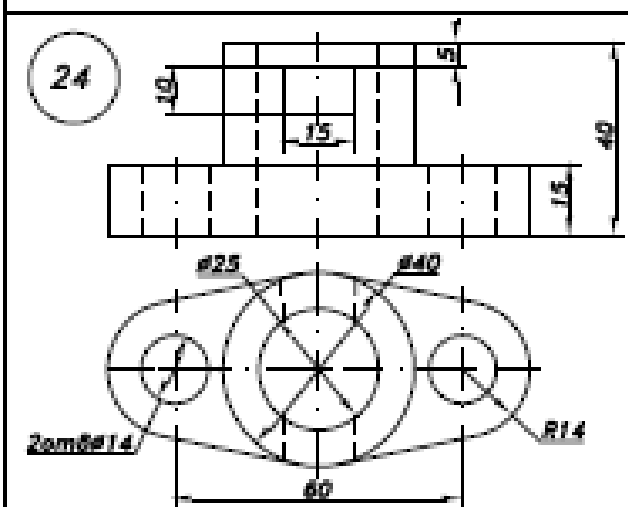
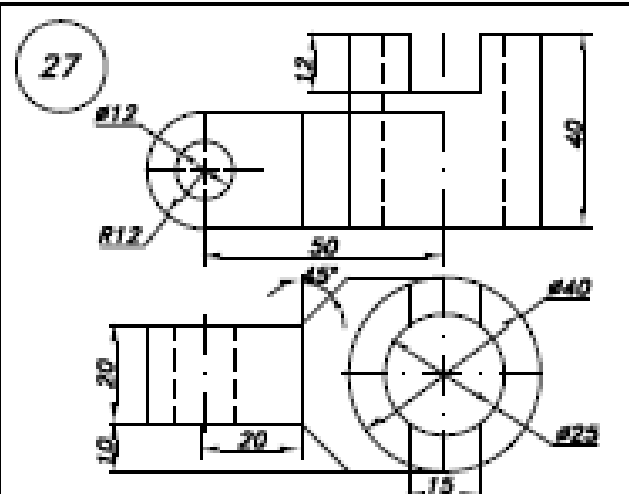
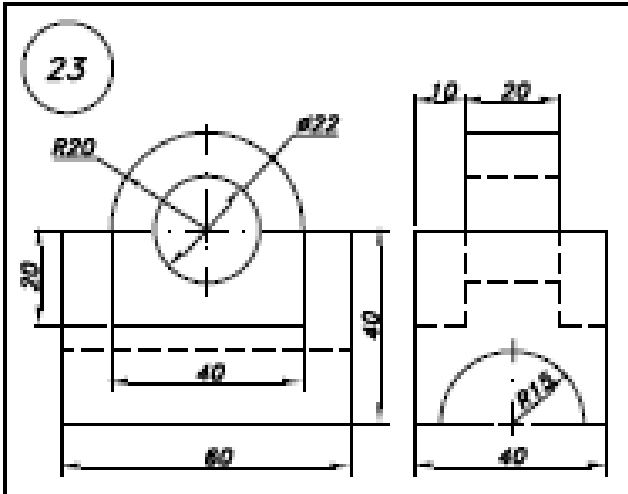


2 Построить в программном продукте AutoCAD третье изображение по двум заданным и аксонометрическую проекцию предмета с вырезом одной четверти.









3 Построить в программном продукте AutoCAD ь болтовое и шпильчное соединения. Данные для построения представлены в вариантах. Работу выполнить на листе чертежной бумаги формата А3.

| Вар. | Болтовое соединение | | | | Шпильчное соединение | | | | |
|------|---------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------------|---|---|--------|------------------|
| | Болт | | Детали | | Шпилька | | | Детали | |
| | Диаметр резьбы d | Шаг резьбы p | B ₁ | B ₂ | Диаметр резьбы d | Шаг резьбы ввинч. конца P _в | Шаг резьбы гаечн. конца P _г | B | Материал станины |
| 1 | 14 | мелкий | 20 | 30 | 27 | крупный | мелкий | 75 | сталь |
| 2 | 16 | крупный | 25 | 35 | 24 | мелкий | крупный | 60 | чугун |
| 3 | 18 | мелкий | 35 | 40 | 22 | крупный | мелкий | 65 | бронза |
| 4 | 20 | крупный | 25 | 40 | 18 | мелкий | крупный | 70 | латунь |
| 5 | 22 | мелкий | 40 | 35 | 16 | крупный | мелкий | 55 | сталь |
| 6 | 24 | крупный | 35 | 20 | 14 | мелкий | крупный | 75 | бронза |
| 7 | 27 | мелкий | 30 | 35 | 22 | крупный | мелкий | 85 | латунь |
| 8 | 18 | крупный | 40 | 25 | 20 | мелкий | крупный | 60 | чугун |
| 9 | 20 | мелкий | 45 | 20 | 27 | крупный | мелкий | 70 | бронза |
| 10 | 16 | крупный | 20 | 40 | 24 | мелкий | крупный | 65 | сталь |
| 11 | 24 | мелкий | 20 | 30 | 20 | крупный | мелкий | 50 | латунь |
| 12 | 14 | крупный | 30 | 20 | 18 | мелкий | крупный | 60 | чугун |
| 13 | 20 | мелкий | 40 | 35 | 14 | крупный | мелкий | 70 | бронза |
| 14 | 16 | крупный | 50 | 40 | 20 | мелкий | крупный | 65 | сталь |
| 15 | 18 | мелкий | 25 | 30 | 27 | крупный | мелкий | 50 | бронза |
| 16 | 22 | крупный | 35 | 25 | 16 | мелкий | крупный | 75 | чугун |
| 17 | 24 | мелкий | 45 | 25 | 22 | крупный | мелкий | 60 | сталь |
| 18 | 16 | крупный | 30 | 45 | 14 | мелкий | крупный | 65 | бронза |
| 19 | 24 | мелкий | 40 | 40 | 20 | крупный | мелкий | 70 | чугун |

| | | | | | | | | | |
|----|----|---------|----|----|----|---------|---------|----|--------|
| 20 | 18 | крупный | 35 | 35 | 22 | мелкий | крупный | 55 | латунь |
| 21 | 20 | мелкий | 40 | 50 | 16 | крупный | мелкий | 55 | сталь |
| 22 | 16 | крупный | 25 | 40 | 24 | мелкий | крупный | 75 | бронза |
| 23 | 27 | мелкий | 35 | 20 | 24 | крупный | мелкий | 85 | чугун |
| 24 | 14 | крупный | 35 | 25 | 18 | мелкий | крупный | 60 | сталь |
| 25 | 18 | мелкий | 25 | 35 | 20 | крупный | мелкий | 70 | чугун |
| 26 | 20 | крупный | 30 | 30 | 22 | мелкий | крупный | 65 | бронза |
| 27 | 22 | мелкий | 35 | 25 | 16 | крупный | мелкий | 50 | латунь |
| 28 | 16 | крупный | 25 | 25 | 27 | мелкий | крупный | 75 | сталь |
| 29 | 24 | мелкий | 40 | 25 | 18 | крупный | мелкий | 60 | бронза |
| 30 | 18 | крупный | 30 | 45 | 14 | мелкий | крупный | 65 | чугун |

Вопросы к зачету с оценкой:

1. Предмет начертательной геометрии. Метод проекций
2. Методы проецирования: центральное и параллельное проецирование; прямоугольное (ортогональное) проецирование, свойства ортогонального проецирования.
3. Проекция точки и прямой.
4. Определение натуральной величины отрезка прямой и углов наклона ее к плоскостям проекций.
5. Следы прямой.
6. Взаимное положение прямых.
7. Точка в системе двух и трех плоскостей проекций.
8. Проекция отрезка прямой линии, положение прямой относительно плоскостей проекций. Определение натуральной величины отрезка прямой и углов наклона ее к плоскостям проекций по правилу прямоугольного треугольника.
9. Точка на прямой.
10. Взаимное положение прямых, конкурирующие точки на скрещивающихся прямых.
11. Плоскость. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Характерные линии в плоскости.
12. Плоскость. Точка и прямая в плоскости
13. Задание плоскости на чертеже, следы плоскости.
14. Плоскости общего и частного положения.
15. Точка и прямая в плоскости, прямые особого положения.
16. Проецирование прямого угла.
17. Взаимное положение двух плоскостей.
18. Взаимное положение прямой и плоскости.
19. Перпендикулярность прямой и плоскости, перпендикулярность двух плоскостей.
20. Аксонометрические проекции. Общие сведения (сущность метода, коэффициенты искажения по аксонометрическим осям).
21. Классификация аксонометрических проекций.
22. Виды стандартных аксонометрических проекций.
23. Аксонометрические проекции окружности.
24. Способы преобразования чертежа. Основные задачи преобразования.
25. Способ замены плоскостей проекций.
26. Способ вращения вокруг проецирующей прямой и плоскопараллельное перемещение.
27. Способы преобразования чертежа. Вращение вокруг прямых уровня. 29. Кривые линии. 1. Общие сведения о кривых линиях.
28. Плоские и пространственные кривые линии.
29. Образование кривых поверхностей и способы их задания.
30. Определитель поверхности, образующая и направляющая поверхности.

Вопросы к экзамену:

1. Классификация поверхностей
2. Кривые линейчатые поверхности.
3. Поверхности вращения.
4. Пересечения многогранников плоскостями частного положения, развертки многогранников.

5. Пересечение поверхностей вращения плоскостями частного положения, развертки тел вращения. 38. Пересечение прямой линии с многогранниками и поверхностями вращения.
6. Взаимное пересечение поверхностей. Построение линии пересечения.
7. Пересечение многогранников, способ ребер и способ граней.
8. Пересечение поверхностей вращения с многогранниками.
9. Взаимное пересечение поверхностей вращения. Построение линии пересечения: способ вспомогательных секущих плоскостей.
10. Пересечение поверхностей вращения. Построение линии пересечения: способ вспомогательных концентрических сфер.
11. Особые случаи пересечения поверхностей вращения.
12. Пересечение поверхностей: проникание и врезание геометрических тел.
13. Типы линий, применяемые в черчении.
14. Размеры чертежного шрифта, установленные ГОСТом 2.304-81.
15. Основные форматы, установленные ГОСТом 2.301-68. Размеры форматов.
16. Виды конструкторских документов.
17. Этапы проектирования и комплектность конструкторской документации.
18. Краткие сведения по теории аксонометрических проекций.
19. Прямоугольная и косоугольная аксонометрические проекции.
20. Стандартные аксонометрические проекции.
21. Виды. Схема их расположения. Определение главного вида.
22. Виды дополнительные и местные.
23. Обозначение видов. Минимальное количество видов, которое должно быть на чертеже.
24. Разрез. Виды и наименование разрезов.
25. Расположение и обозначение разрезов.
26. Особенность выполнения разрезов на симметричных изделиях.
27. Отличие между разрезом и сечением.
28. Сложные разрезы. Виды и обозначения.
29. Простые разрезы. Виды и обозначения.
30. Местные разрезы, их выполнение на чертеже.
31. Сечение. Виды, особенности выполнения.
32. Выносные элементы. Определение, выполнение на чертеже.
33. Условности и упрощения на чертежах деталей.
34. Комплексный чертеж, способ его получения.
35. Образование винтовой поверхности, резьбовой поверхности.
36. Изображение резьбы на чертеже, на цилиндрической поверхности, в отверстии и на стержне.
37. Резьба. Основные параметры резьбы на чертеже.
38. Изображение и обозначение резьбы на чертеже, на конической поверхности, в отверстии и на стержне.
39. Классификация резьбы.
40. Типы резьбы.
41. Изображение разреза резьбового соединения.
42. Резьбовое соединение. Расчет болтового соединения.
43. Резьбовые соединения. Расчет шпилечного соединения.
44. Стандартные крепежные изделия. Изображение и обозначение на чертеже.
45. Эскизирование машиностроительных деталей (этапы).
46. Простановка и нанесение размеров.
47. Неразъемные соединения, (клеевые, паяные). Изображения и обозначение на чертеже.
48. Неразъемные соединения (сборные). Изображения и обозначение на чертеже.
49. Виды сопряжения двух дуг. Построение на чертеже.
50. Виды лекальных кривых, их построение (эллипс, синусоида, парабола, циклоида).
51. Шероховатость поверхностей. Основные параметры, обозначение.
52. Графическое обозначение материалов на чертеже.

53. Требования предъявляемые к эскизам и рабочим чертежам.
54. Рабочий чертеж детали, основные требования.
55. Сборочный чертеж. Чтение и детализирование.
56. Требования, предъявляемые к сборочному чертежу (его содержание).
57. Сборочный чертеж. Упрощение на сборочном чертеже.
58. Спецификация, ее разделы.