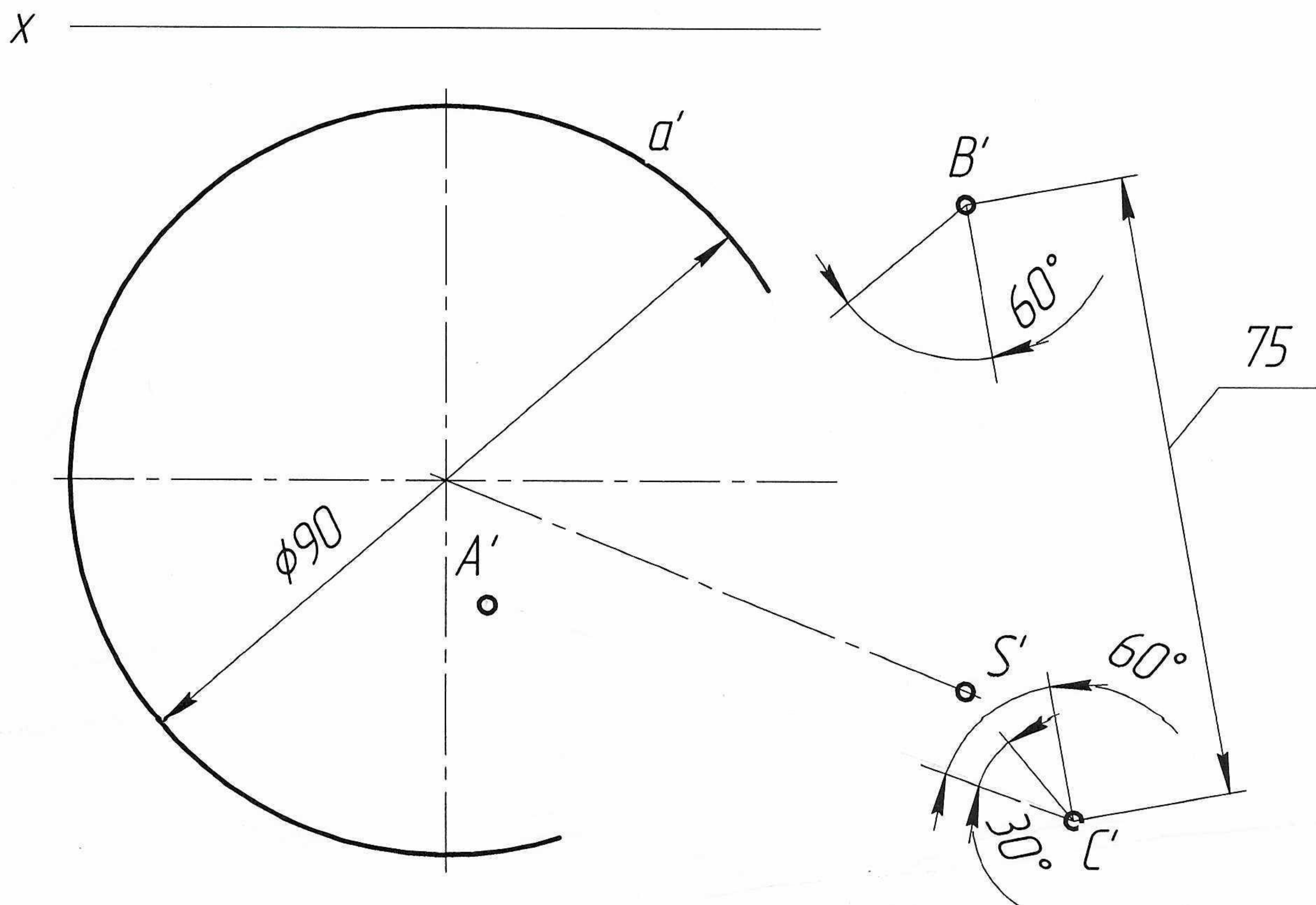
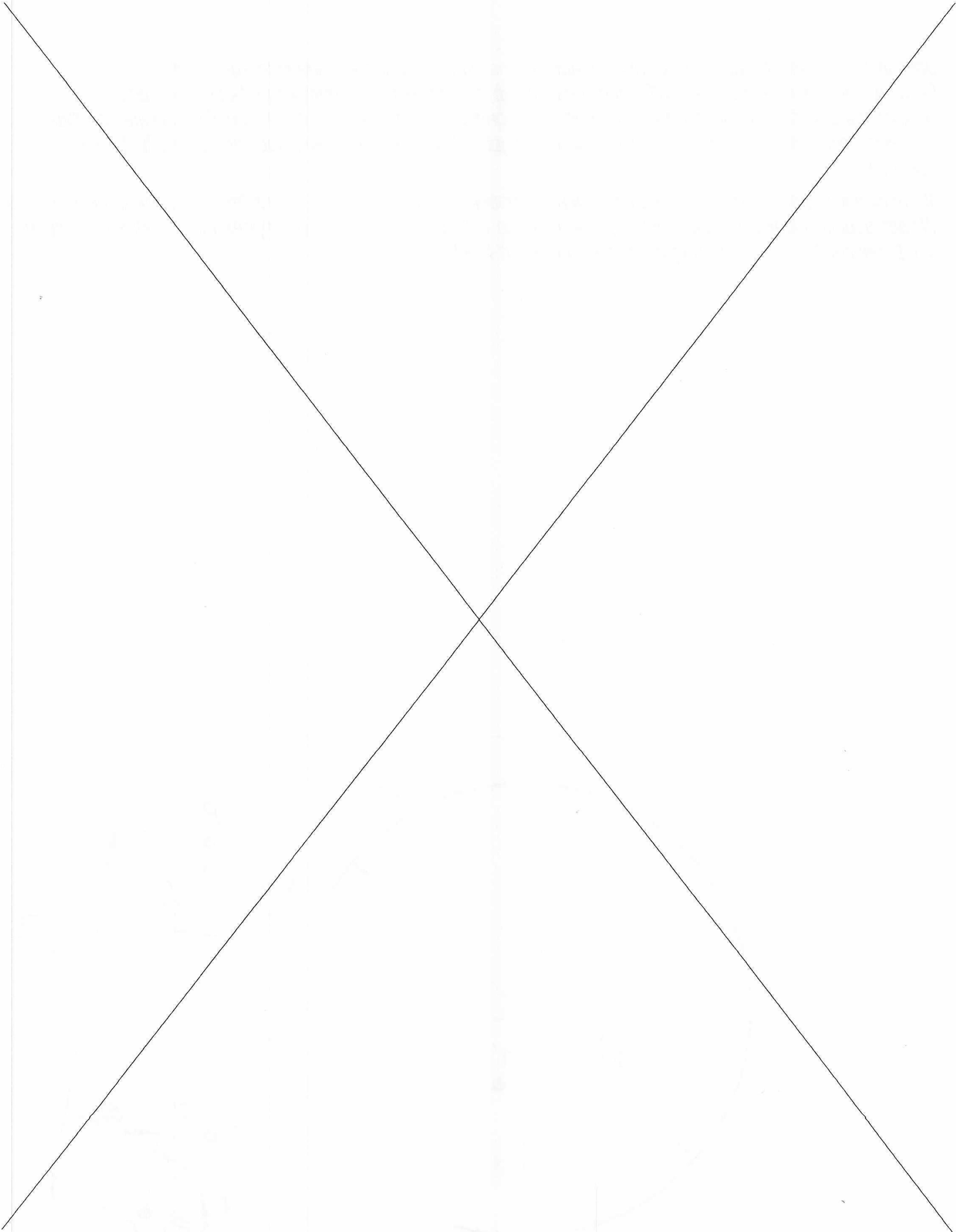




Задача 4 (10 баллов). Даны горизонтальные проекции основания наклонного конуса a' и вершин основания пирамиды $A'B'C'$. Вершины фигур совпадают и расположены выше оснований. Плоскость основания конуса принадлежит горизонтальной плоскости проекций. Плоскость основания пирамиды параллельна плоскости основания конуса и выше ее на 30 мм. Высота пирамиды 50 мм. Требуется:

- 1) построить фронтальную и горизонтальную проекции двух фигур с соблюдением проекционной связи;
- 2) построить проекции линии пересечения фигур с обозначением вершин проекций и видимости линий;
- 3) оформить все изображения в соответствии с ЕСКД.



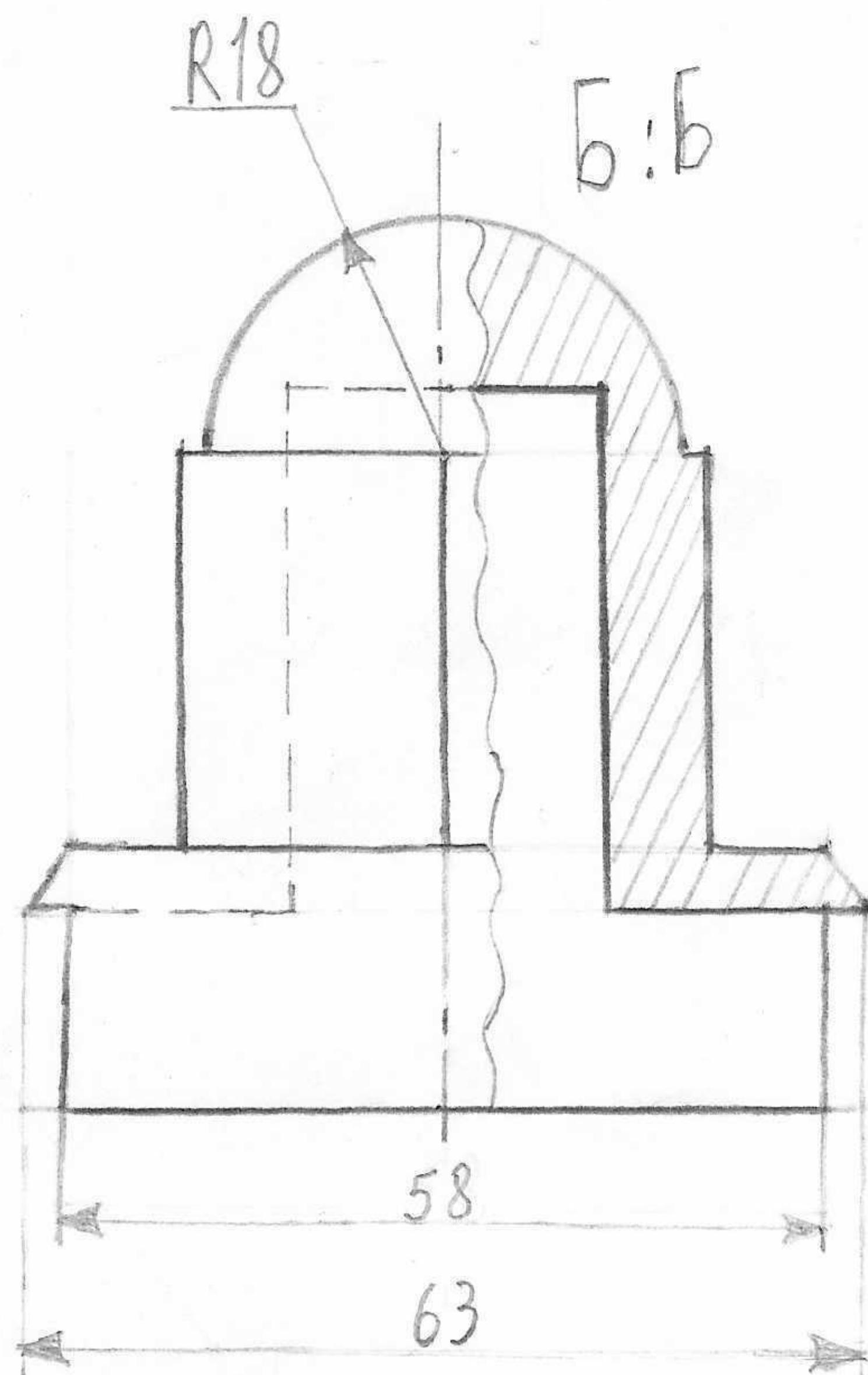
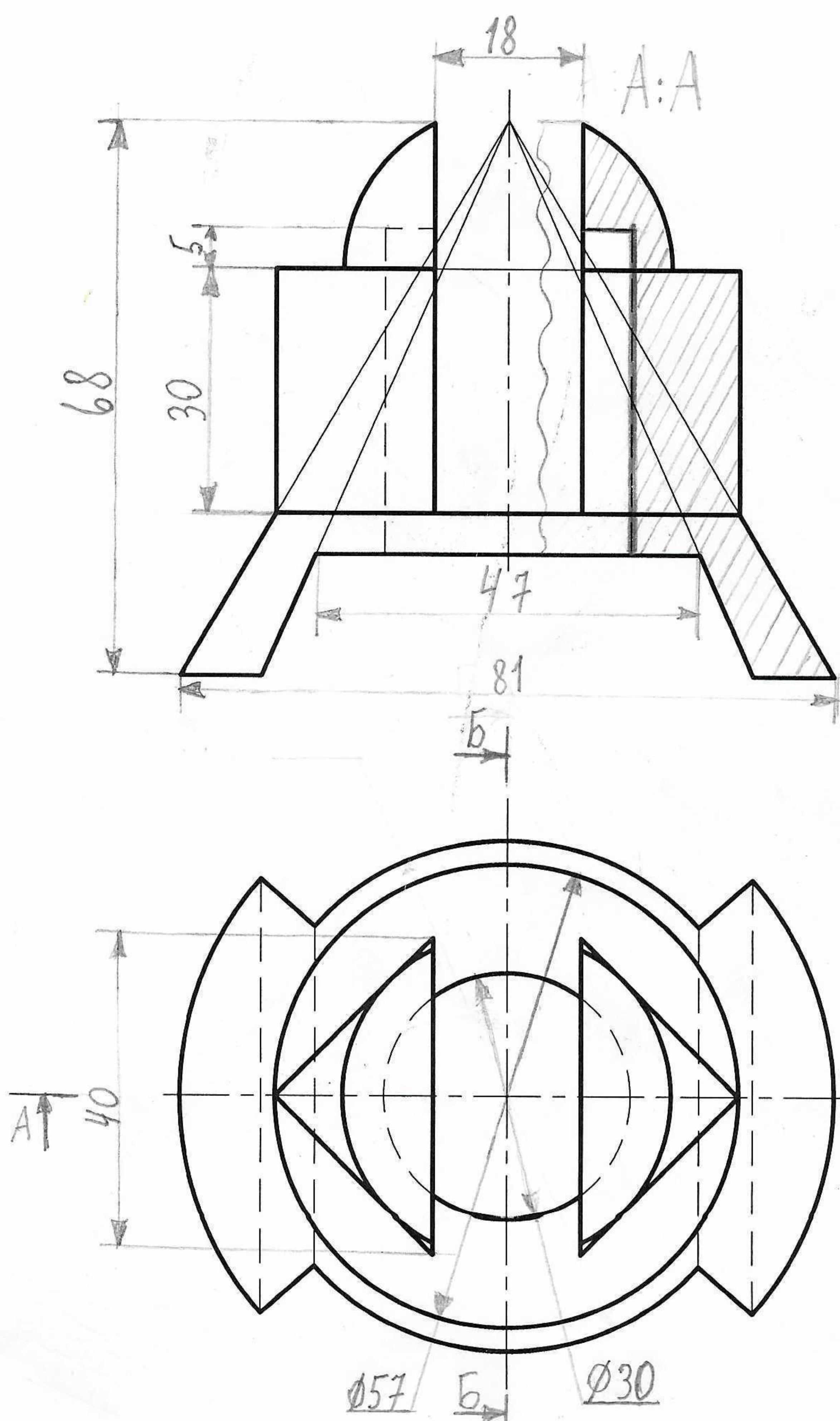




Задача 6 (20 баллов). Даны две проекции фигуры.

Требуется:

- 1) на месте вида слева оформить изображение как соединение части вида и части профильного разреза;
- 2) главный вид оформить как соединение части вида и части фронтального разреза;
- 3) все изображения оформить в соответствии с ЕСКД;
- 4) нанести размеры, причем их количество должно быть минимальное, но однозначно определяющее форму фигуры;
- 5) на видах сохранить линии невидимого контура, на разрезах линии невидимого контура не изображать.



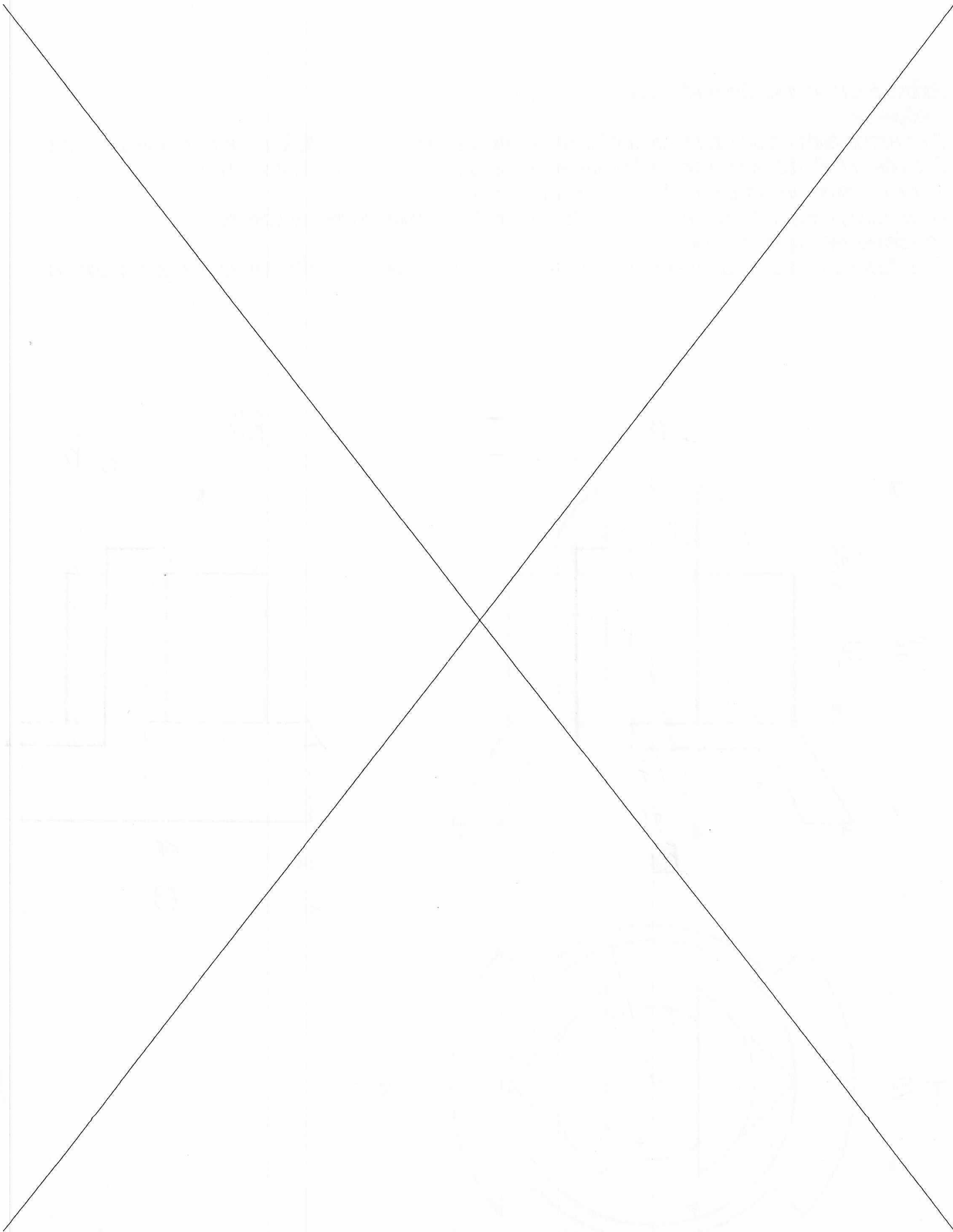
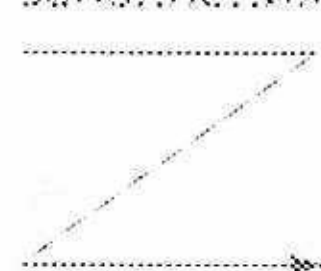




Схема
заполнения



Вариант задания

Лист работы 1 из 2

1. 1) Построим шахматную доску 8×7 клеток.
В каждой клетке определим количество вариантов, которые удовлетворяют условию (то есть мы ставим одного коня в эту клетку, а потом считаем количество вариантов, куда можно поставить второго коня, чтобы он его закружил).
2) Складываем все числа в клеточках и полученную сумму делим на 2, так как в полученной сумме, каждый подходящий вариант был посчитан 2 раза.
3) Находим количество всех вариантов постановки 2-х коней на эту доску.

4) делим число из пункта 2 на число из пункта 3

1)

2	3	4	4	4	4	3	2
3	4	6	6	6	6	4	3
4	6	8	8	8	8	6	4
4	6	8	8	8	8	6	4
3	4	6	6	6	6	4	3
2	3	4	4	4	4	3	2

2) $(2 \cdot 2 + 3 \cdot 2 + 4 \cdot 4) \cdot 2 + (3 \cdot 2 + 4 \cdot 2 + 6 \cdot 4) \cdot 2 +$
 $+ (4 \cdot 2 + 6 \cdot 2 + 8 \cdot 4) \cdot 3 = 284 ; 284 : 2 = 142$

3) $C_{56}^2 = \frac{56!}{2!(56-2)!} = \frac{55 \cdot 56}{2} = 1540$

4) $\frac{142}{1540} = \frac{71}{770}$ Ответ: $\frac{71}{770}$

$$3. \log_{9x^2-x^4} (9a-ax^2) \leq 1 \quad a \in (0; 4)$$



$$\log_{9x^2-x^4} (9a-ax^2) - 1 \leq 0$$

$$\begin{cases} 9x^2-x^4 > 0 \\ 9x^2-x^4 \neq 1 \\ 9a-ax^2 > 0 \end{cases}$$

$$(9x^2-x^4-1)(9a-ax^2-9x^2+x^4) \leq 0$$

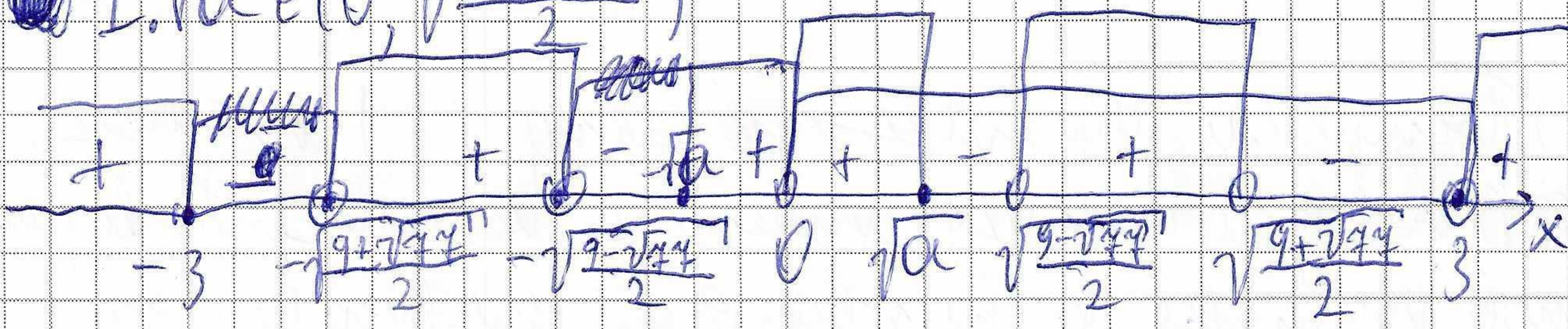
$$(x^2 - \frac{9+\sqrt{44}}{2})(x^2 - \frac{9-\sqrt{44}}{2})(x^2(x^2-a)-9(x^2-a)) \geq 0$$

$$(x^2 - \frac{9+\sqrt{44}}{2})(x^2 - \frac{9-\sqrt{44}}{2})(x-3)(x+3)(x^2-a) \geq 0$$

$$(x^2 - \frac{9+\sqrt{44}}{2})(x^2 - \frac{9-\sqrt{44}}{2})(x-3)(x+3)(x-\sqrt{a})(x+\sqrt{a}) \geq 0$$

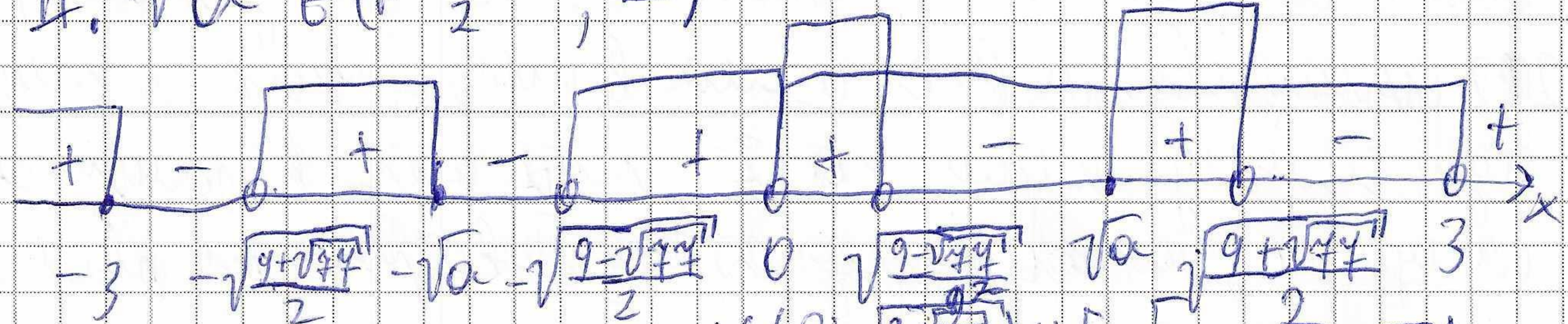
$$\begin{cases} x \in (0; 3) \\ x \neq \pm \sqrt{\frac{9+\sqrt{44}}{2}} \\ x \neq \pm \sqrt{\frac{9-\sqrt{44}}{2}} \end{cases}$$

$$I. \sqrt{a} \in (0; \sqrt{\frac{9-\sqrt{44}}{2}})$$



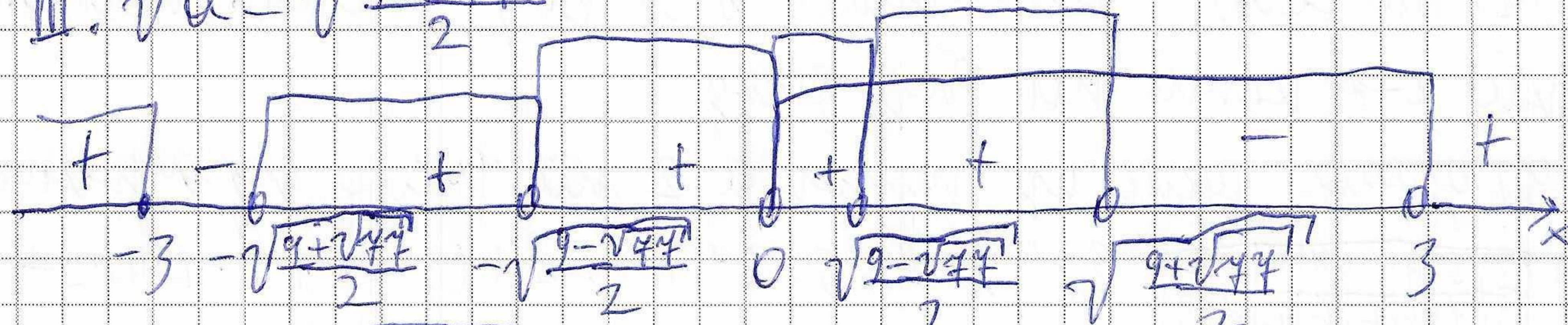
$$x \in (0; \sqrt{a}] \cup (\sqrt{\frac{9-\sqrt{44}}{2}}; \sqrt{\frac{9+\sqrt{44}}{2}})$$

$$II. \sqrt{a} \in (\sqrt{\frac{9-\sqrt{44}}{2}}; 2)$$



$$x \in (0; \sqrt{\frac{9-\sqrt{44}}{2}}) \cup [\sqrt{a}; \sqrt{\frac{9+\sqrt{44}}{2}})$$

$$III. \sqrt{a} = \sqrt{\frac{9-\sqrt{44}}{2}}$$



$$x \in (0; \sqrt{\frac{9-\sqrt{44}}{2}}) \cup (\sqrt{\frac{9-\sqrt{44}}{2}}; \sqrt{\frac{9+\sqrt{44}}{2}})$$

$$Answer: (2; \sqrt{\frac{9+\sqrt{44}}{2}})$$



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»

ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ «ШАГ В БУДУЩЕЕ»



Вариант задания _____

Лист работы 2 из 2

