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

ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ «ШАГ В БУДУЩЕЕ»

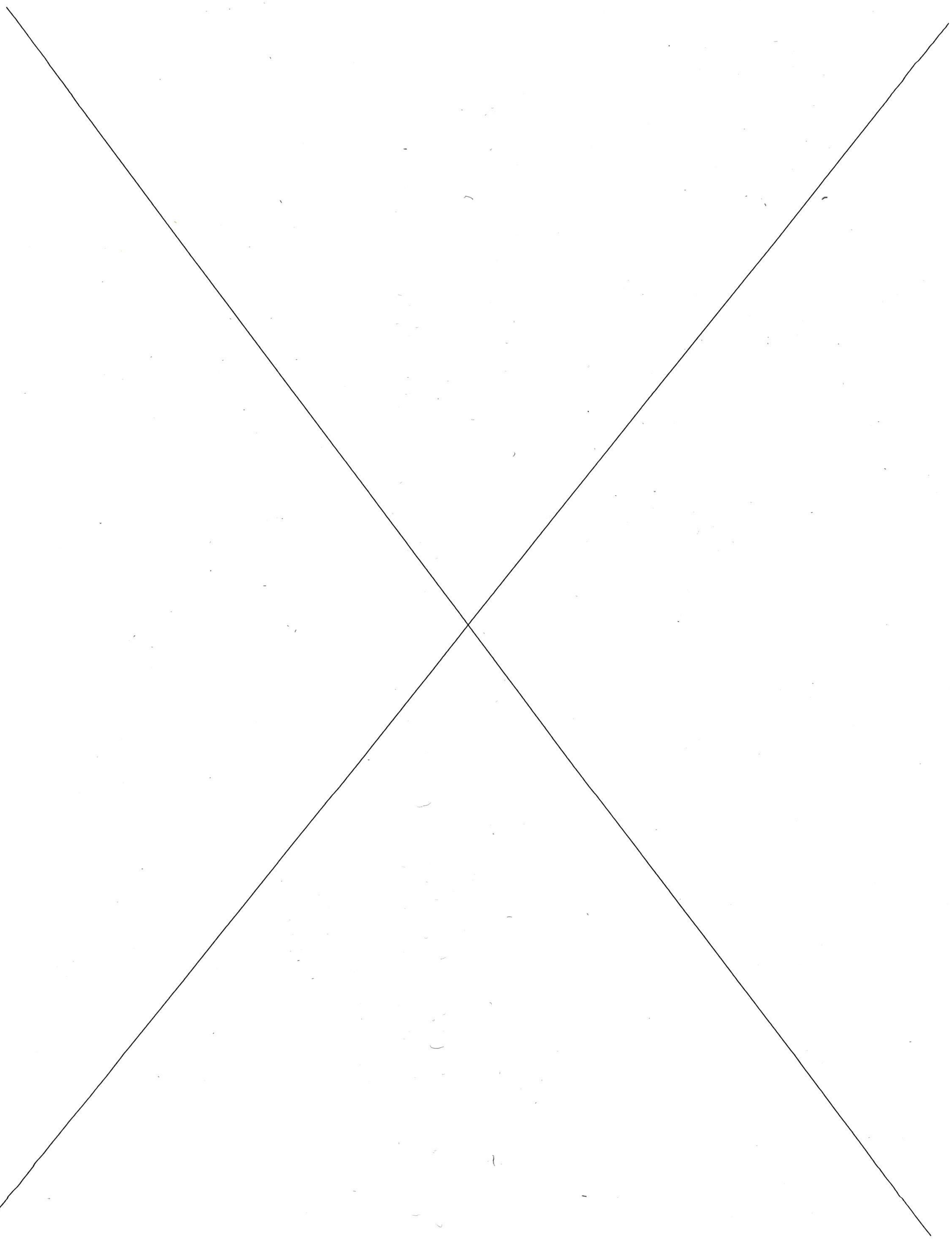
Профиль: Компьютерное моделирование и графика;
тур по математике и инженерной графике.

Вариант: 1 *класс: 8–9*

Задача 4 (10 баллов). Даны горизонтальные проекции центров окружностей оснований наклонного цилиндра **O' и O'1** , вершин **A' и A'1** бокового ребра наклонной призмы $ABCDA_1B_1C_1D_1$ и центра квадрата **O'р** её нижнего основания. Нижние основания фигур расположены в одной плоскости. Основание цилиндра принадлежит горизонтальной плоскости проекций и его диаметр 70мм. Высота цилиндра 70 мм. Плоскость верхнего основания призмы параллельна плоскости верхнего основания цилиндра и ниже ее на 15 мм.

Требуется:

1) построить фронтальную и горизонтальную проекции наклонного цилиндра с учетом выреза в форме наклонной призмы $ABCDA_1B_1C_1D_1$ с соблюдением проекционной связи;
2) построить и обозначить проекции вершин призмы и границ участков линии выреза в цилиндре;
3) обозначить видимость линий цилиндра с вырезом и указать осевые и центровые линии;
4) оформить все изображения в соответствии с требованиями ЕСКД.

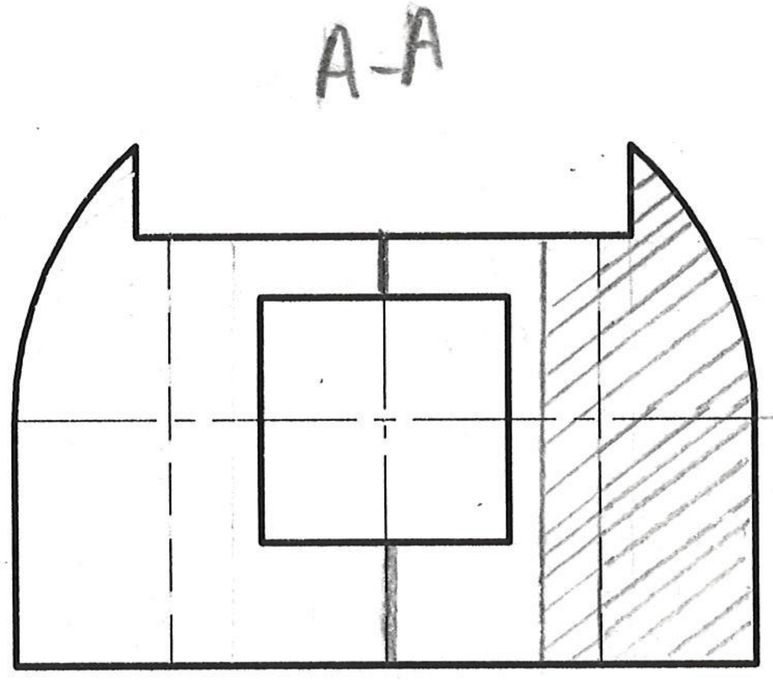


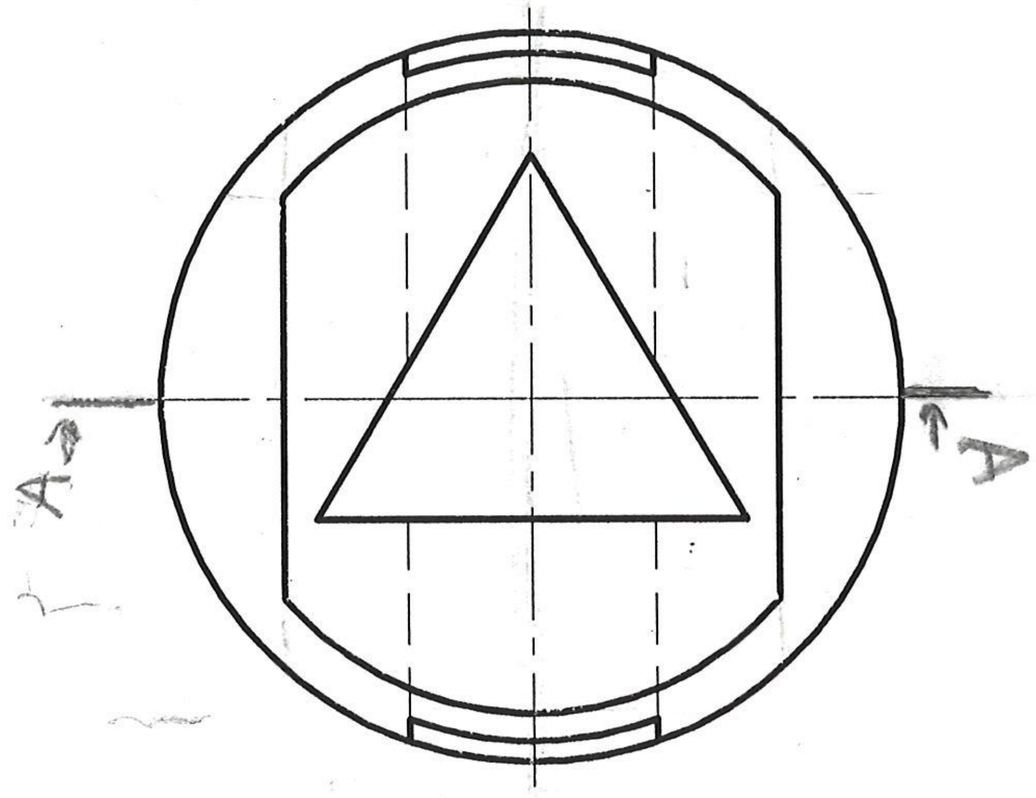
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»

ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ «ШАГ В БУДУЩЕЕ»

Профиль: Компьютерное моделирование и графика;
тур по математике и инженерной графике.
Вариант:1 *класс: 8–9*

Задача 6 (20 баллов). Даны две проекции предмета.
Требуется:
1) выполнить изображение предмета на месте вида слева как полный профильный разрез для случая без обозначения разреза;
2) главный вид оформить как соединение части вида и части фронтального разреза с обозначением разреза, плоскость разреза указать через ось цилиндра;
3) все изображения выполнить в проекционной связи на местах соответствующих основных видов и оформить по ГОСТ 2.305–2008;
4) решение оформить линиями по ГОСТ 2.303–68;
5) штриховку выполнить по ГОСТ 2.306–68;
6) проставить размеры по ГОСТ 2.307–2011;
7) на видах сохранить линии невидимого контура, на разрезах линии невидимого контура не изображать.





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

ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ «ШАГ В БУДУЩЕЕ»

Схема заполнения

Для билета

Для билета

Вариант задания 2

Лист работы 4 из 7

$\sqrt{3}$

$\sqrt{x^2 - 2\sqrt{5}x + 5} + \sqrt{2 - 2\sqrt{2}\cdot x + x^2} = 9$

$x^2 - 2\sqrt{5}x + 5 + 2 - 2\sqrt{2}x + x^2 = 9^2$

$\sqrt{1}$

до скидки — после трех скидок

? — 9180

-32%

Бомбики -40% , Шапка -20%

4590 — 2295 — до скидки

$\frac{9180}{68} \cdot 100 = \frac{4590}{34} \cdot 100 = 135 \cdot 100 = 13500$ руб

34 — 17

2295 | 17 = 135

-17

59

51

85

-85

0

x - бомбики до скидки

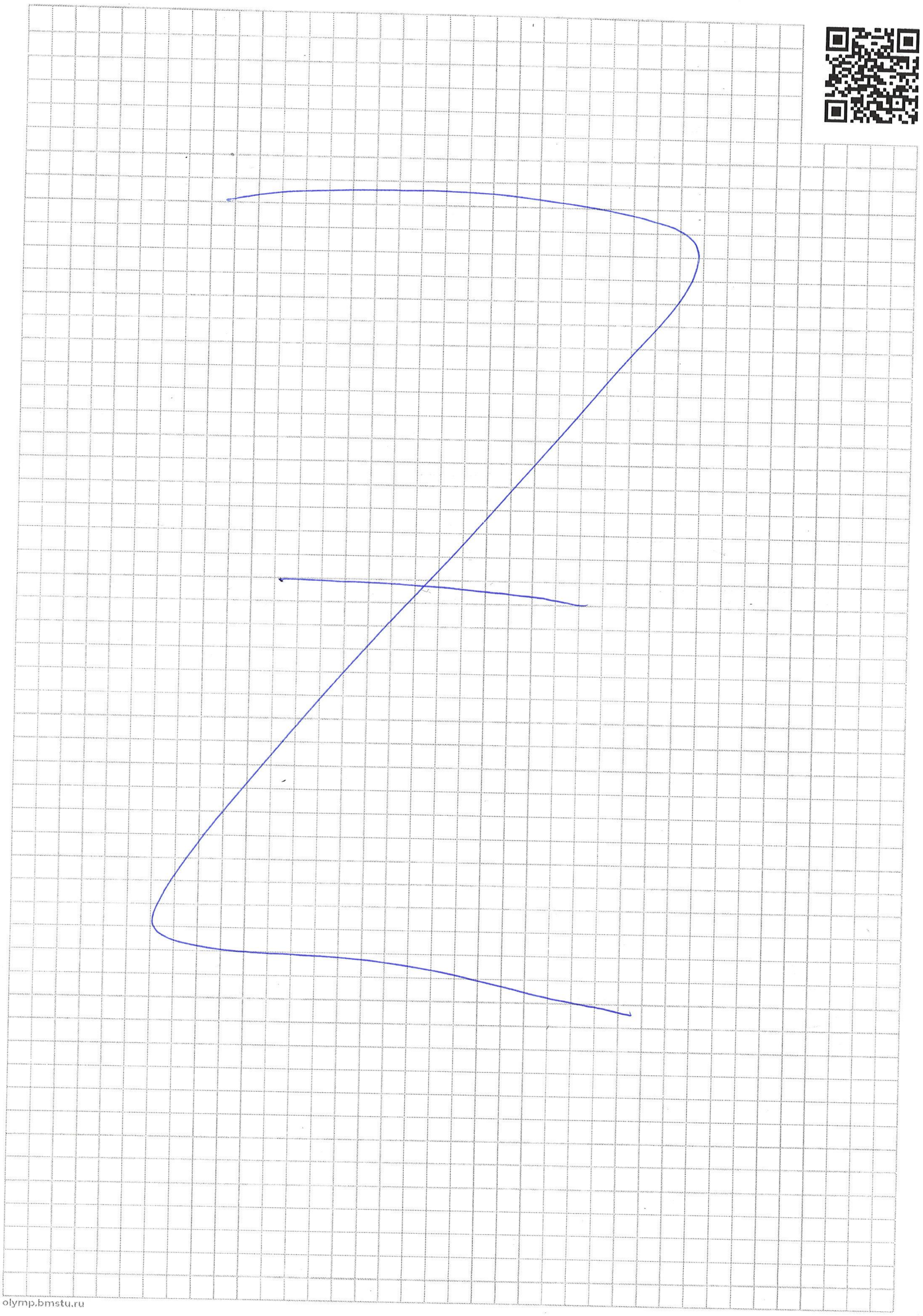
$13500 - x$ - шапка до скидки

$13500 - 9180 = 0,4x + (13500 - x) \cdot 0,2$

$4320 = 0,4x + 2700 - 0,2x$

$13500 \cdot \frac{2}{10} = 2700$

Можно использовать оборот листа для записи решений



Вариант задания 2

$0,4x + 2700 - 0,2x = 4320$

$0,2x = 4320 - 2700$

$0,2x = 1620$

$x = \frac{1620}{1} \cdot \frac{10}{\Sigma_1} = 8100$ руб (больники)

$13500 - 8100 = 5400$ руб (шапки)

Ответ: больники – 8100 рублей
шапки – 5400 руб.

№3

$\sqrt{x^2 - 2\sqrt{5} \cdot x + 5} + \sqrt{2 - 2\sqrt{2} \cdot x + x^2} = 0$

$\sqrt{(x - \sqrt{5})^2} + \sqrt{(x - \sqrt{2})^2} = 0$

$\begin{cases} x - \sqrt{5} \geq 0 \\ x - \sqrt{5} < 0 \\ x - \sqrt{2} \geq 0 \\ x - \sqrt{2} < 0 \end{cases}$

① $x - \sqrt{5} + x - \sqrt{2} = 0$

$2x = 0 + \sqrt{5} + \sqrt{2}$

$x = \frac{0 + \sqrt{5} + \sqrt{2}}{2}$

x – любой

Ответ: $0 \geq 0$

② $-x + \sqrt{5} - x + \sqrt{2} = 0$

$x = \frac{0 - \sqrt{5} - \sqrt{2}}{-2}$

Отрицательный ответ

x – любой

③ $x - \sqrt{5} - x + \sqrt{2} = 0$

$0 = \sqrt{2} - \sqrt{5}$

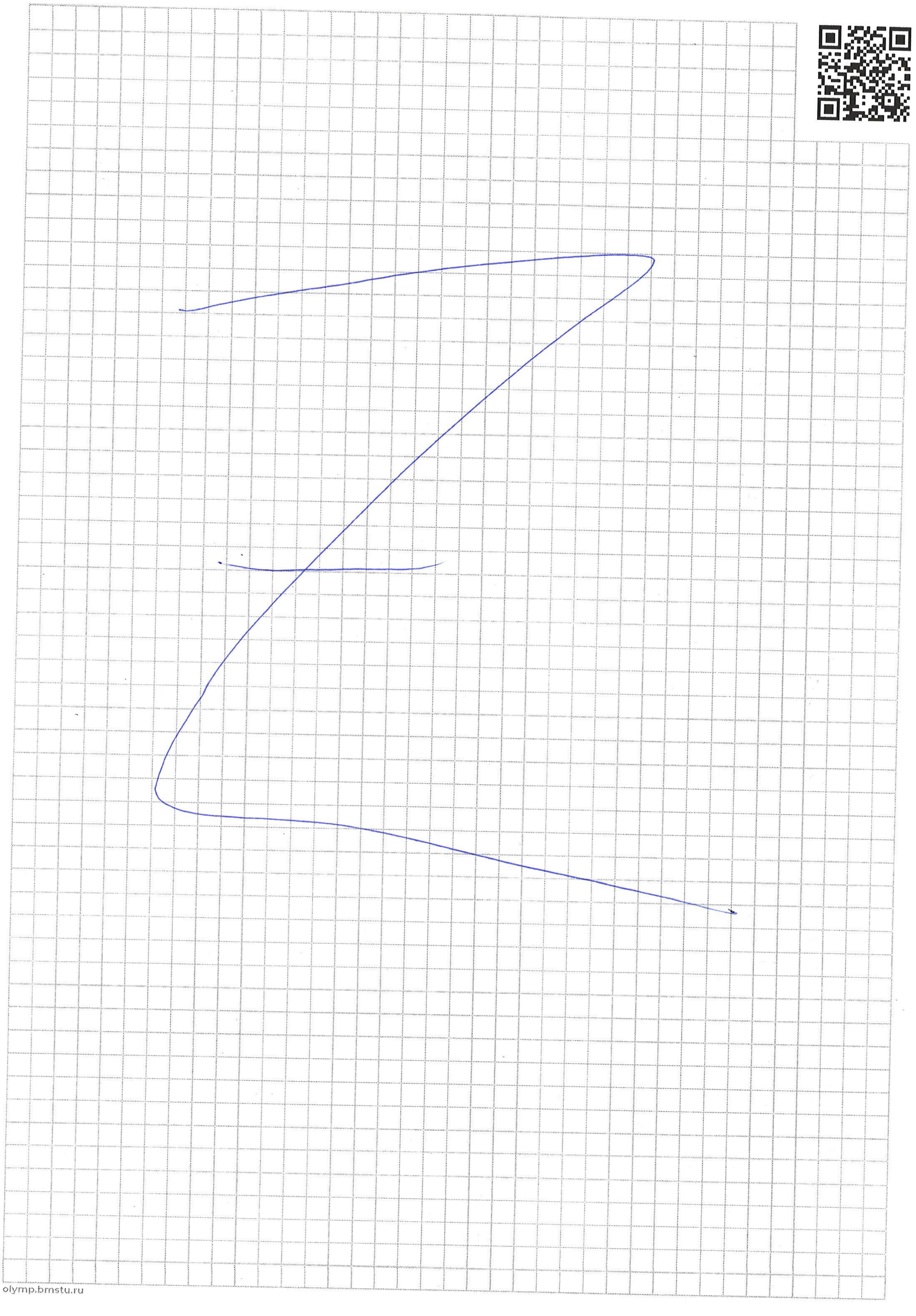
x – любой

④ $-x + \sqrt{5} + x - \sqrt{2} = 0$

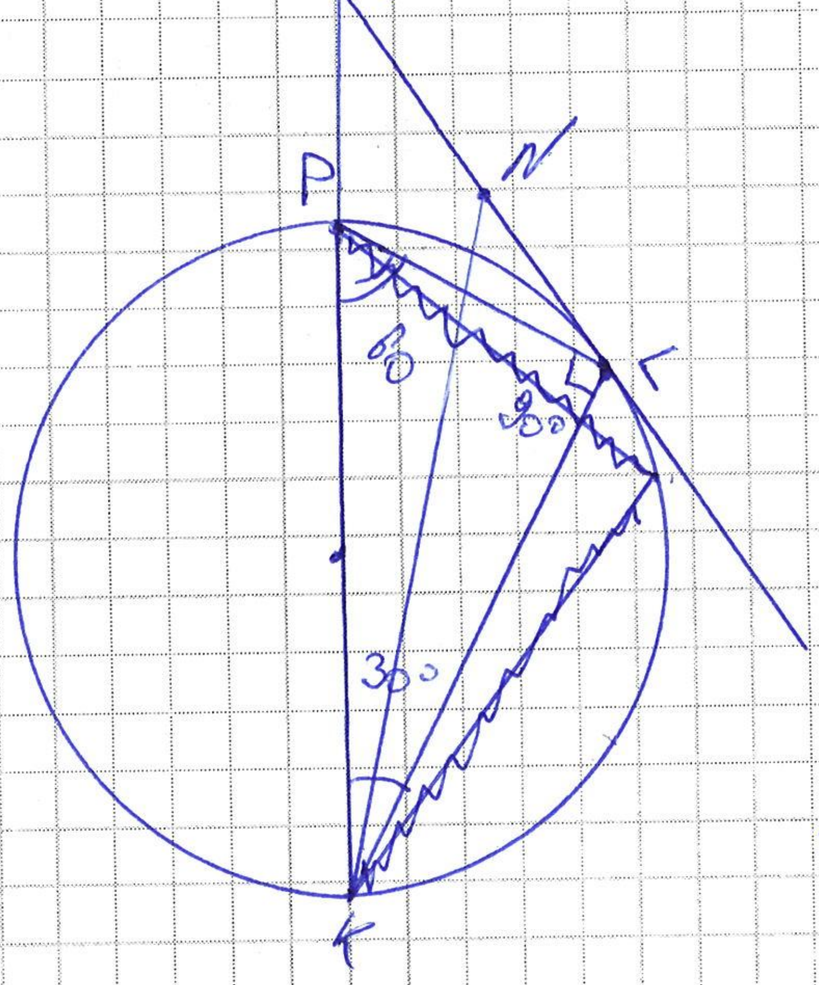
$0 = \sqrt{5} - \sqrt{2}$

x – любой.

$0 \geq 0$



Вариант задания 2



№2 Дано:

$\angle PKL = 30°$

KP - диаметр

KL - хорда

Найти:

KN - ?

Решение:

$\angle PLK$ опирается на диаметр KP

$\Downarrow$

$\angle PLK = 90°$

$\Downarrow$

$\angle LPK = 60°$

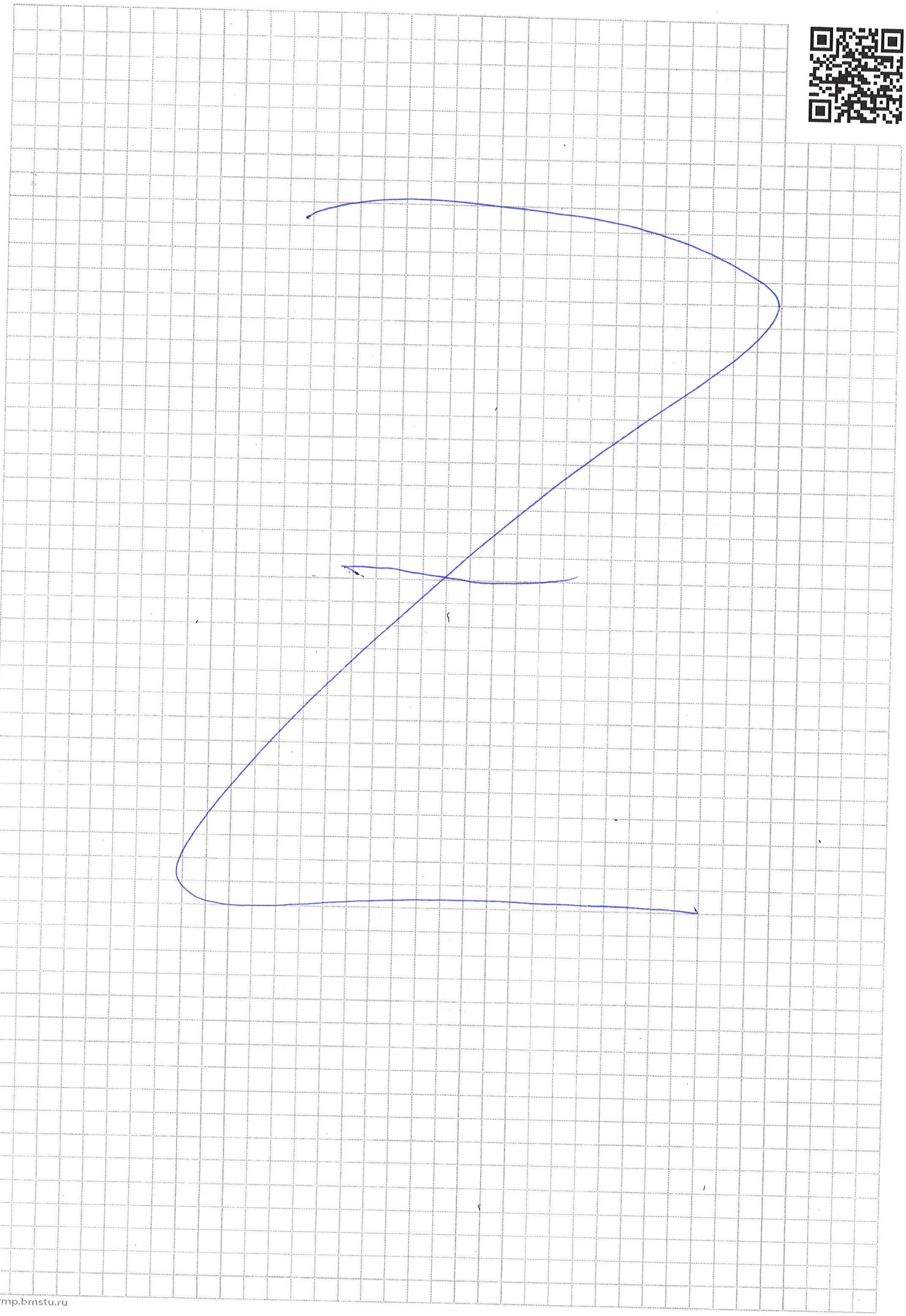
$\angle LKP = 30°$ по условию

$\Downarrow$

$2PL = PK$

$\Downarrow$

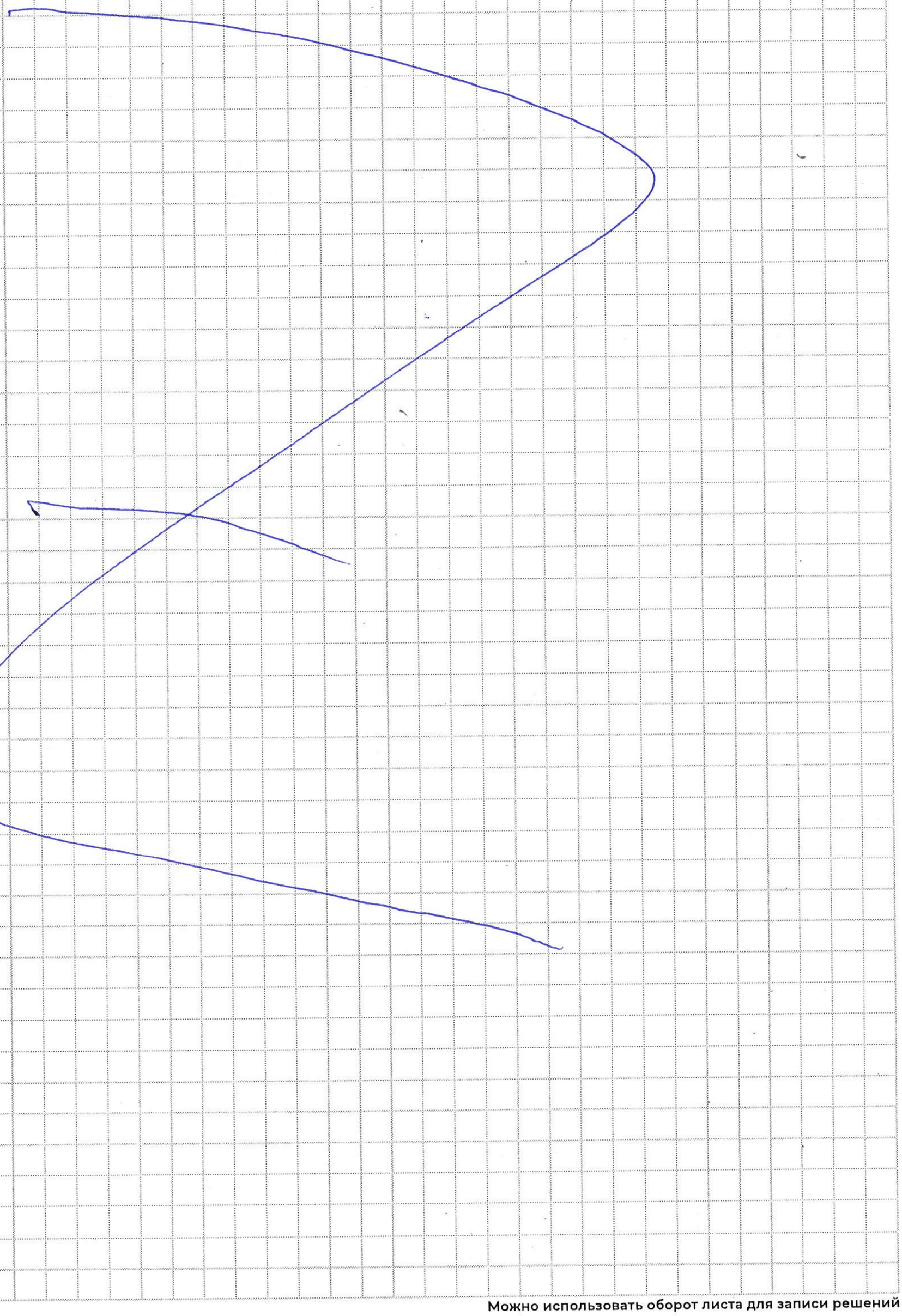
$PL = \frac{2R}{2} = 8$ см



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

ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ «ШАГ В БУДУЩЕЕ»

Вариант задания _____



Можно использовать оборот листа для записи решений

