



10-27-90-46

(85.1)



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 1

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников "Ломоносов"
наименование олимпиады

по инженерным наукам
профиль олимпиады

Сорокина Михаила Владимировича
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

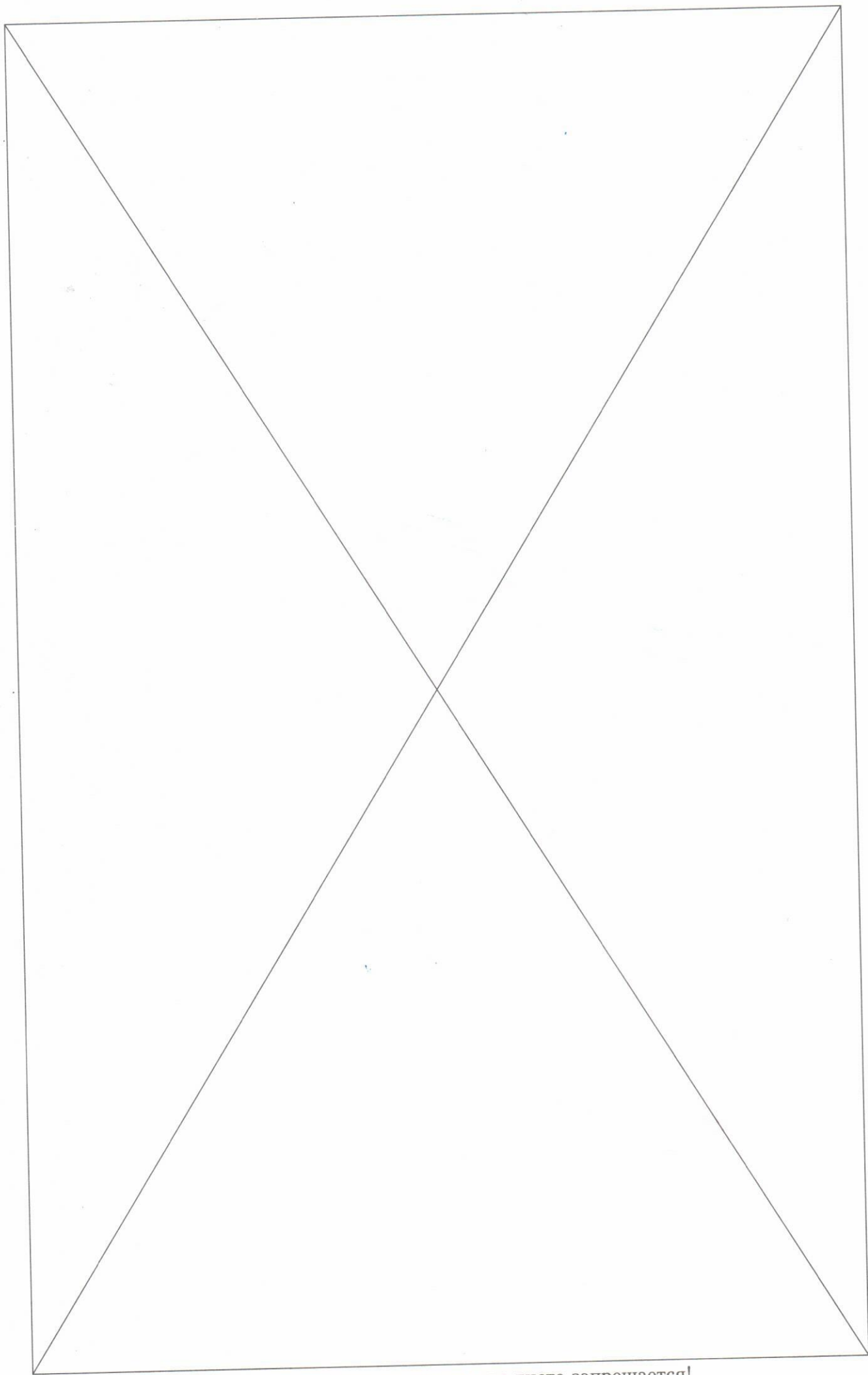
вход 13:54 *АВ*
выход 13:53 *АВ*
работа сдана 15:50 *АВ*
14:50

Дата

«22» марта 2025 года

Подпись участника

Сорокина



Выполнять задания на титульном листе запрещается!

10-27-90-46

(85.1)

Задача 1.

Создадим таблицу и обозначим все условия задачи (первыми буквами или будем обозначать)

$A, B, V, T, \Delta \in \mathbb{N}$;

$A, B, V, T, \Delta \in [1; 10]$

A	B	V	Δ	Λ
$\Lambda+2$	7	$B < A$ $B > \Lambda$	$B \neq A$	?

$$\Lambda < B < A \quad \text{т.к.} \quad A = \Lambda + 2 \Rightarrow \Lambda < B < \Lambda + 2$$

если решать в натуральных числах, то $B = \Lambda + 1$

$$\Delta = B + \Lambda = (\Lambda + 1) + \Lambda = 2\Lambda + 1$$

Рисуем таблицу значений которые возможны (пробуем инициализировать отсчет от Λ)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
I	Λ	B	A				B				не угад
II		A	B	A	A		B				угада
III			A	B	A		B				не угад
IV					A	B	A	B		A	угада
V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Проверим II и IV варианты

данные варианты
возможны т.к. $\Lambda \neq A$ и тут
порядок $\Rightarrow$ нельзя
чтобы пересеклись B,
но можно если
 $\Lambda = 2$, то $\Rightarrow A = 4$ (то
не подходит по условию)

Ответ	A	B	V	Δ	Λ
I	4	7	3	5	2
II	6	7	5	9	4

255

Задача 3

ЧИСТОВИК 2

③

$$v_{cp} = 780 \text{ км/ч.}$$

$$S_{\text{свб-мск}} = 635 \text{ км}$$

$$S_{\text{зан}} = 438 \text{ км}$$

$$v_{\text{бенз}} = 2700 \text{ л/ч.}$$

$$V = 1,1 V_{\text{зан}}$$

$$V = ? \text{ л}$$

$$V = 1,1 V_{\text{зан}} = 1,1 \cdot \frac{S_{\text{свб-мск}} + S_{\text{зан}}}{v_{cp}} \cdot v_{\text{бенз}} =$$

$$= 1,1 \cdot \frac{635 + 438}{780} \cdot 2700 =$$

$$= 1,1 \cdot \frac{1073}{780} \cdot 2700 =$$

$$= 1,1 \cdot \frac{1073}{780} \cdot 2700 =$$

$$= \frac{1,1 \cdot 1073 \cdot 2700}{780} = \frac{53113,5}{13} \approx$$

$$\approx 4085,65 \text{ (л)}$$

Ответ: 4085,65 л. + 258

Задача 4

III. к. номерная строка состоит из трех цифр, то и первая, то составим все возможные комбинации.

345

354

435 - уже прв стр

453

534

543

III. к. это номер стр. $\Rightarrow$ она $> 435 \Rightarrow$ $\Rightarrow$ подходят 453, 534, 543

III. к. это вероятный фрагмент $\Rightarrow$ кол-во

страниц должно быть четным т.к. не +
орном месте 2 страницы.

$$\text{кол-во стр} = \text{числ} - \text{знамен} + 1$$

Проверим все варианты

$$453 - 435 + 1 = 19$$

$$534 - 435 + 1 = 100$$

$$543 - 435 + 1 = 109$$

Подходит только вариант, где 100 стр $\Rightarrow$ +
 $\Rightarrow$ мест $\frac{100}{2} = 50$

19 - не идет (не подходит)
100 - идет (подходит) +
109 - не идет (не подходит)

Ответ: 50 мест. +

Задача 2

ЗАВТРАК: Овсянка, чай, зефир

2 ЗАВТРАК: Оладьи, чай, зефир

ОБЕД: Сырный суп, компот, отварн. рис

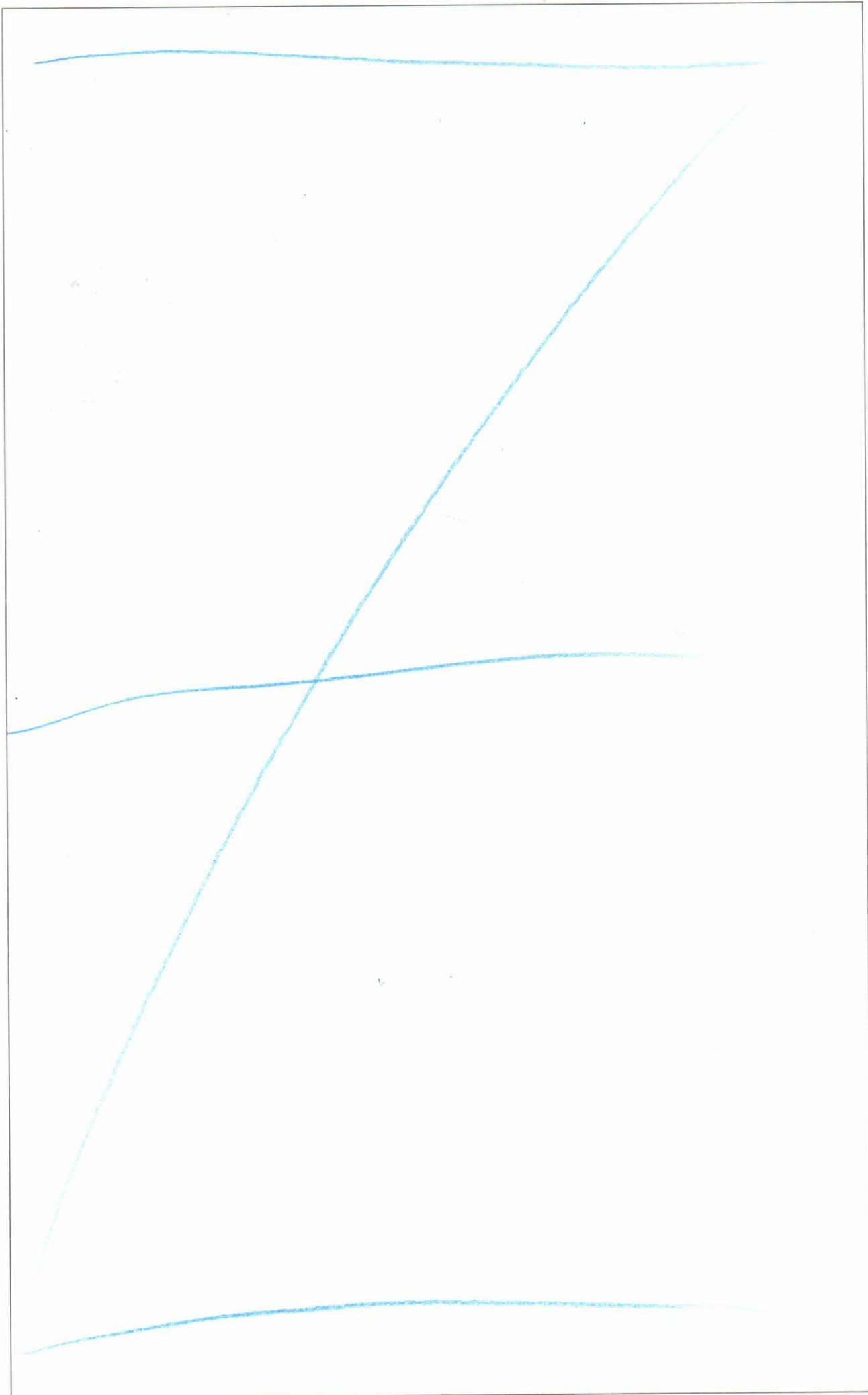
ПОЛДНИК: зефир, молоко

УЖИН: гуляш, пюре картофельное,
гречка отварная, компот.

+ СМ. ТАБЛ В ЧЕРНОВИКЕ 2

не приведен расчет

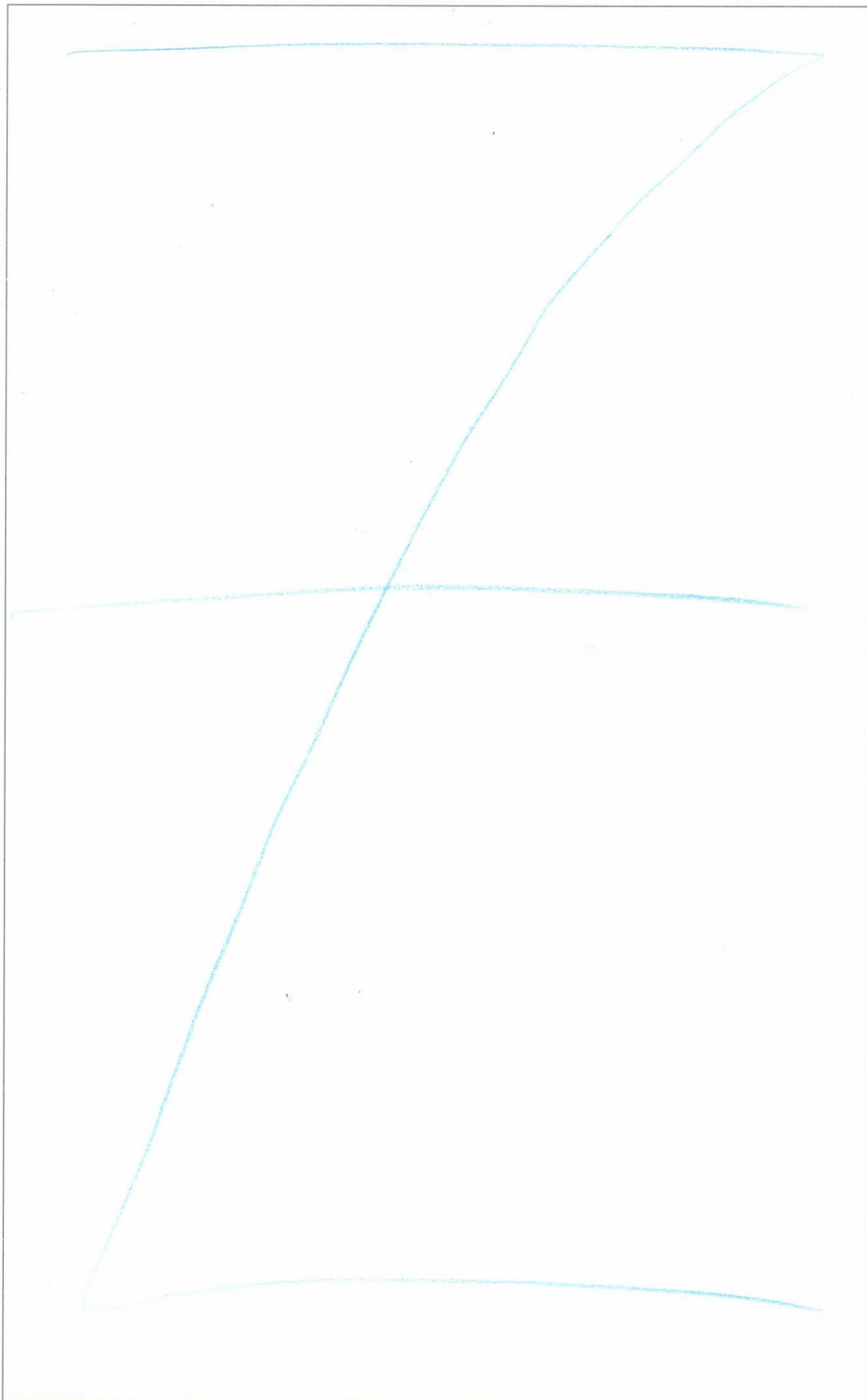
ЛИСТ-ВКЛАДЫШ



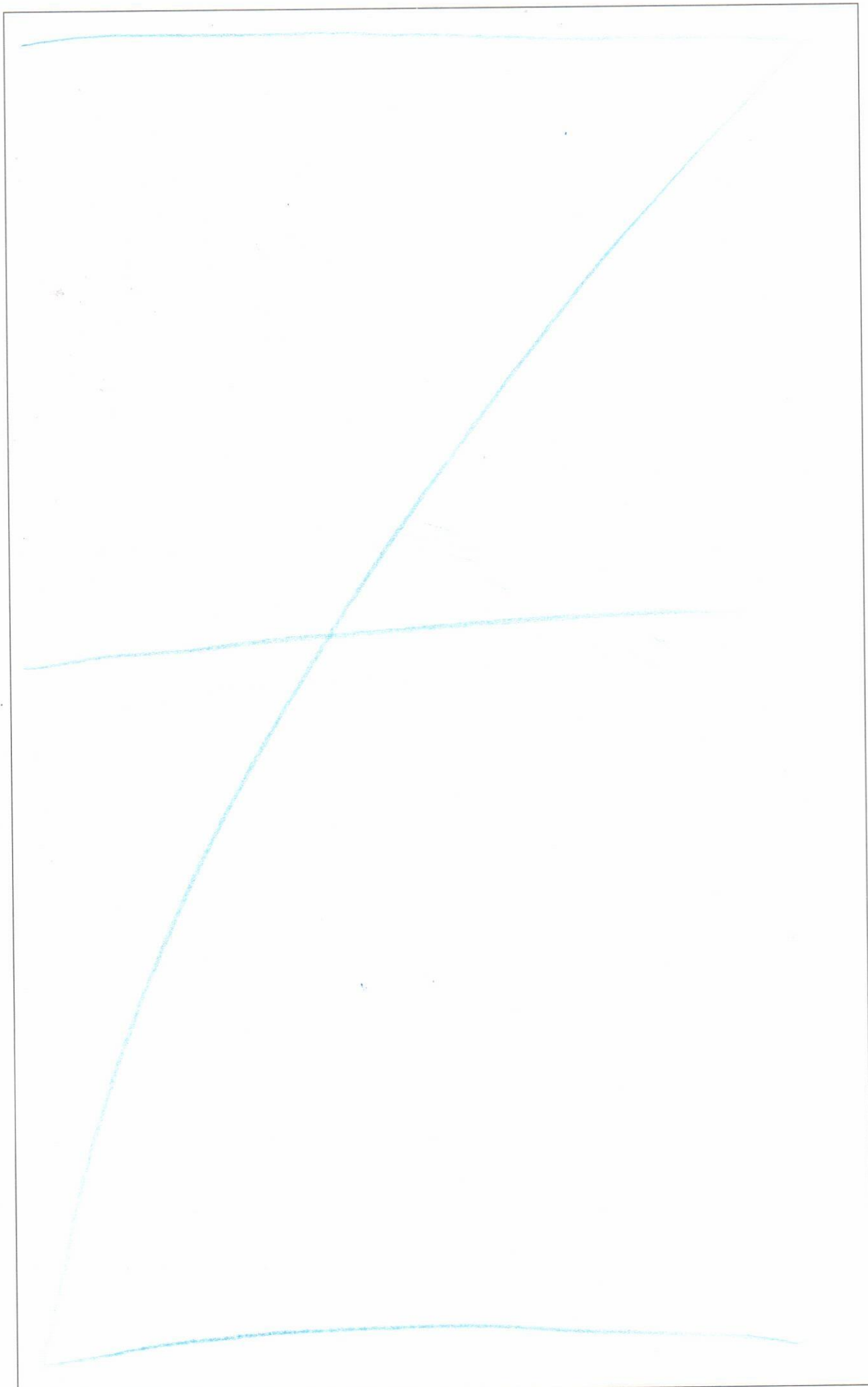
Подписывать лист-вкладыш запрещается! Писать на полях листа-вкладыша запрещается!

10-27-90-46

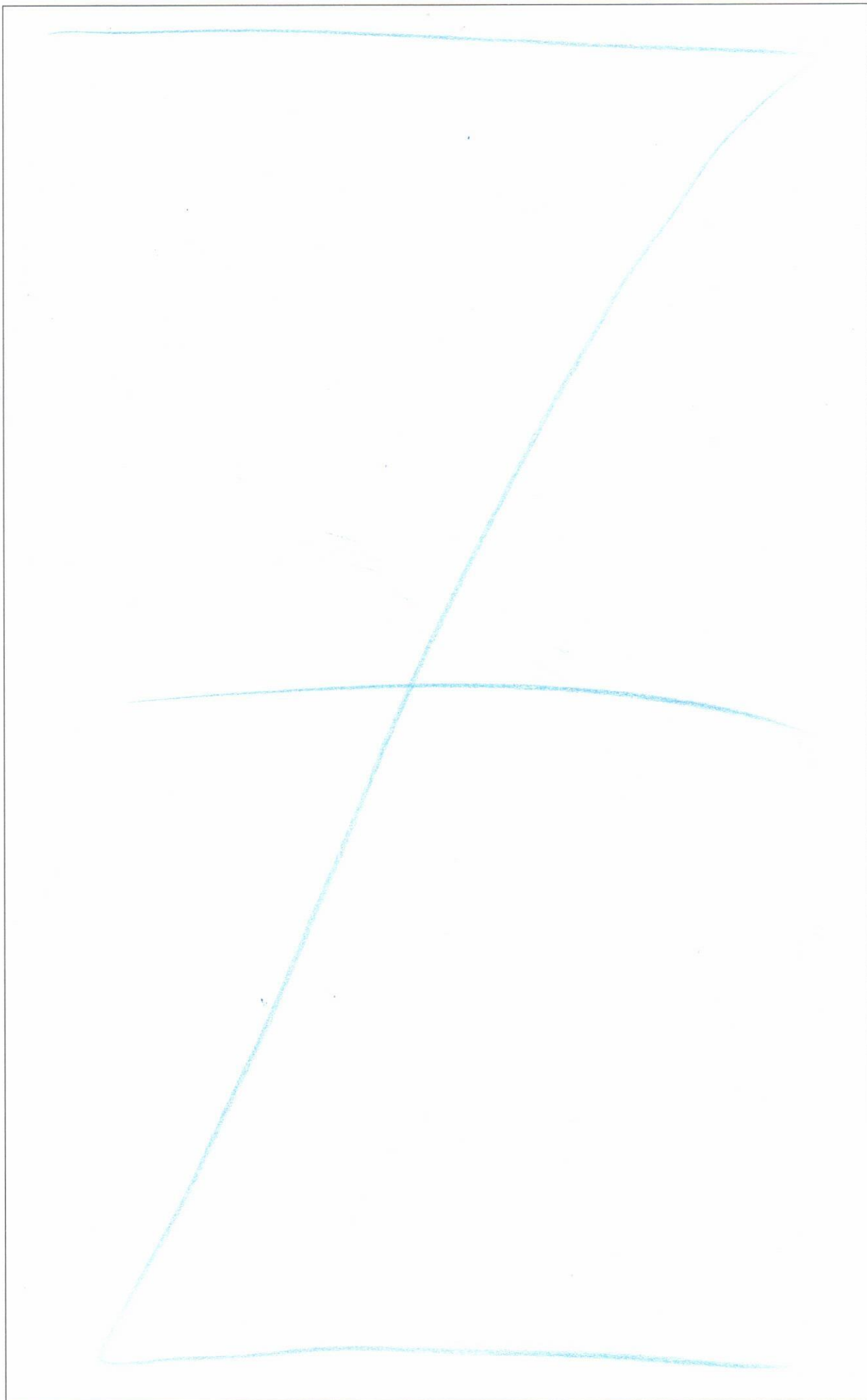
(85.1)



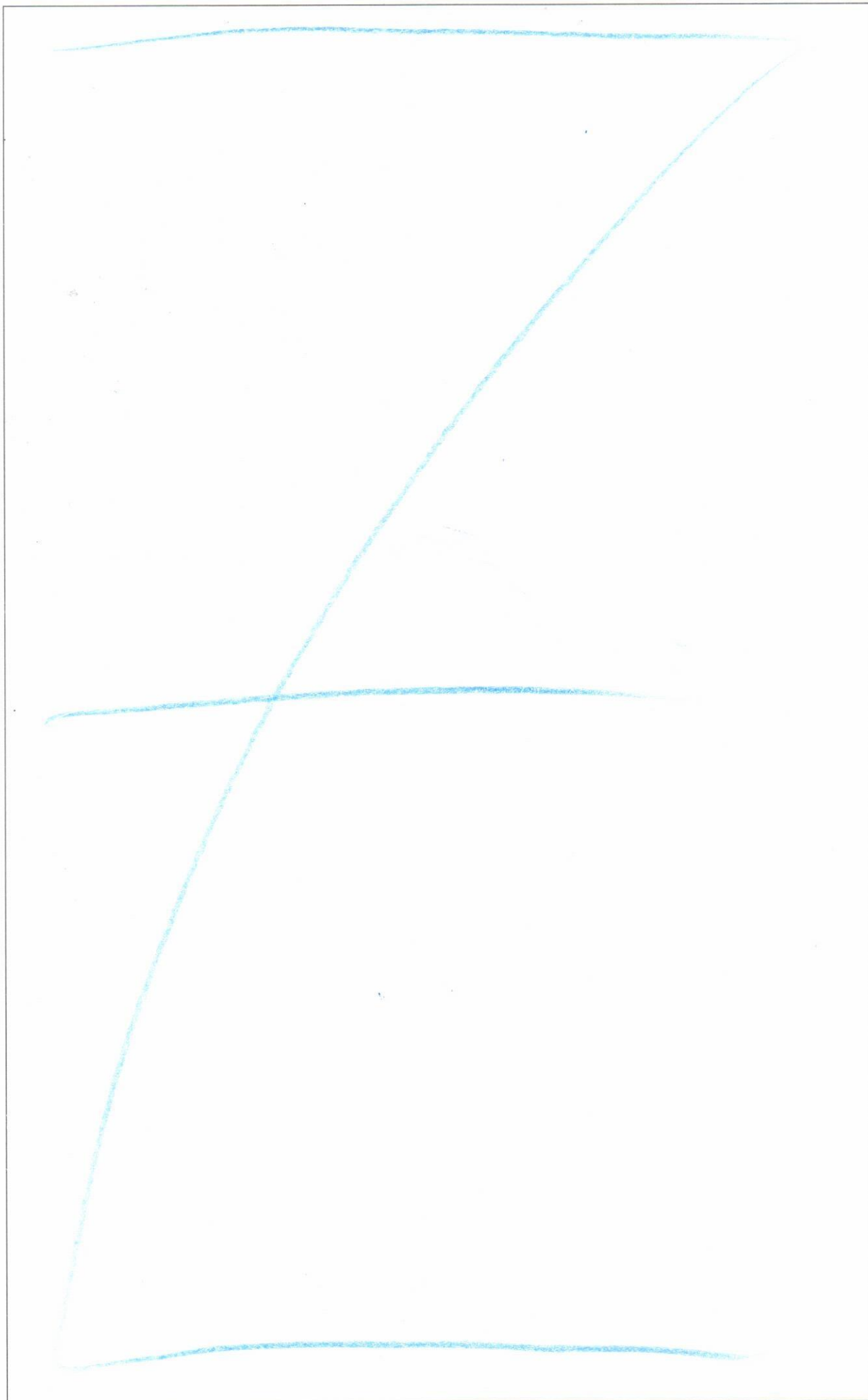
Подписывать лист-вкладыш запрещается! Писать на полях листа-вкладыша запрещается!



Подписывать лист-вкладыш запрещается! Писать на полях листа-вкладыша запрещается!



ЛИСТ-ВКЛАДЫШ



Подписывать лист-вкладыш запрещается! Писать на полях листа-вкладыша запрещается!

Черновик 1

31	22,45	2,75	56,25	426,95
32	7,77	0,375	41,37	300
	$\approx 35,5$	$\approx 18,75$	39,82	726,75
0 П	4,25	12,5	24,5	281,5
	2,34	6,3	17,38	135,16
			41,88	416,66
	6,59	24,8	12,2	54
	0,4	0,4		

0 (-6,99 25,2 54,08 470,66

3 37,1 $\approx 19,15$ 100 738

738-
470
268 ккал

И 24,9 22 7,7 326
3,15 12,45 22,2 215,85
 ≈ 28 $\approx 34,5$ $\approx 30,5$ 541,85
0,4 0,4 12,2 0,4

У 28,4 35 42,7 595,25
72,5

7 + 37,1 + 28,4 25,2 + 19,15 + 35

0+3+У = 72,5 79,35 196,8 1803,85

3: овсянка, чай, зефир

3-2: овсянка, чай, зефир

0: сырный суп, компот, варенье

П: зефир, молоко

У: гуляш, пюре, компот, гречка

ЛИСТ-ВКЛАДЫШ

ТАБЛ		ОЧЕТ.	ПОРЦИИ.	Черновик	
		б	*	58,25	426,75
ЗАВТР	Овсянка	27,75	8,75	16,5	216,25
	Творог завар.	5,75	9,25	4,2	420,6
	Омлет	22,8	41,4	41,37	≈ 3000
	Пюре	7,77	9,975	6	94,25
	Пюре	,8	5,25	33,6	322,6
	Пюре	24,8	10	11,28	
	Пюре		10,53	10,24	208,845
	Пюре сыр	8,32			
	Пюре слив	5,59			
	Пюре	6,25	1,75	10,25	81,75
первое	Пюре	6,45	4,75	9,25	105,75
	Пюре		13,5	24,5	281,5
	Пюре	4,25	8,64	14,04	144
	Пюре	1,62	6,3	17,38	135,16
салаты	Салат	2,36			
	Салат	24	118,8	10,44	244,68
второе	Пюре	24,9	22	7,7	326
	Пюре	22,05	13,05	5,4	276,25
	Пюре	3,15	12,45	22,8	215,85
гарниры	Пюре картошки	3,7	3,6	23,8	142,4
	Пюре картошки	2,1	1,2	23,1	114
	Пюре картошки	0,8	0,2	0,2	5,6
	Пюре	0,4	0,4	12,2	54
	Пюре	6	6,4	8	114
	Пюре	6	6,4	9,4	120
	Пюре	0,32	0,04	31,02	130,4

ЧЕРКОВИЦ

составили всевозможные

105 203,9. 304 1128

12 4078 2039 375 41370

244680

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

1 2 стр. 2 3 стр. 1 2 стр. 1 2 стр.

номера стр. 435 → номера стр. 543, 534, 453

Т.к. 25 это 25 стр. 435 → 25 стр. 435

65, 44, 35, 16, 35 = 81,75

т.к. 12 и 4 не делится на 2 стр. → 12 5630 175 2232 164 28175

проверим 543 500 435 750 108+1 2000 2 53 не дел 53 238 1480 435 1480 1776 20+104 120+104 114364

2,1 240,3 0,1 2,8 237 270,7 39,4 272,7 0,1 2,8 4,1 32,7 2,3 80 260 2 130x2 90 908

74-90 76-92 320-330 2250-2750

Подписывать лист-вкладыш запрещается! Писать на полях листа-вкладыша запрещается!

Черновик 4

①

$$A \mid B \mid \begin{matrix} B \\ \leq A \\ > A \end{matrix} \mid \begin{matrix} A \\ B+1 \end{matrix} \mid A$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ 3,7 \\ 2,5 \\ \hline 185 \\ 2,4 \\ \hline 225 \\ 2,3 \\ \hline 2,5 \\ \hline 115 \\ 46 \\ \hline 575 \\ 1 \end{array}$$

$$A < B < A+2 \Rightarrow$$

$$B = A+1$$

$$A = B+1 = A+1+1 = A+2$$

$$A = A+2$$

$$\begin{array}{r} 11 \\ 32 \\ \hline 265 \\ 25 \\ \hline 4325 \\ 1730 \\ \hline 21253 \end{array}$$

$$21625$$

$$4 \quad 3 \quad 6 \quad \times 8 \quad 9 \quad 10$$

$$A \quad B$$

$$A$$

$$A$$

$$B$$

$$A \quad B$$

$$A$$

$$A$$

$$B$$

$$A \quad B$$

$$A$$

$$A$$

$$B$$

$$A \quad B$$

$$A$$

$$A$$

$$B$$

$$A \quad B$$

$$A$$

$$A$$

$$B$$

$$A \quad B$$

$$A$$

$$A$$

$$B$$

$$A \quad B$$

$$A$$

$$A$$

$$B$$

$$A \quad B$$

$$A$$

$$A$$

$$B$$

$$A \quad B$$

$$A$$

$$A$$

$$B$$

$$A \quad B$$

$$A$$

$$A$$

$$B$$

$$A \quad B$$

$$A$$

$$A$$

$$B$$

$$A \quad B$$

$$A$$

$$A$$

$$B$$

$$A \quad B$$

$$A$$

$$A$$

$$B$$

$$A \quad B$$

$$A$$

$$A$$

$$B$$

$$A \quad B$$

$$A$$

$$A$$

$$B$$

$$A \quad B$$

$$A$$

$$A$$

$$B$$

$$A \quad B$$

$$A$$

$$A$$

$$B$$

$$A \quad B$$

$$A$$

$$A$$

$$B$$

$$A \quad B$$

$$A$$

$$A$$

$$B$$

$$A \quad B$$

$$A$$

$$A$$

$$B$$

$$A \quad B$$

$$A$$

$$A$$

$$B$$

$$A \quad B$$

$$A$$

$$A$$

$$B$$

$$A \quad B$$

$$A$$

$$A$$

$$B$$

$$A \quad B$$

$$A$$

$$A$$

$$B$$

$$A \quad B$$

$$A$$

$$A$$

$$B$$

$$A \quad B$$

$$A$$

$$A$$

$$B$$

$$A \quad B$$

$$A$$

$$A$$

$$B$$

$$A \quad B$$

$$A$$

$$A$$

$$B$$

$$A \quad B$$

$$A$$

$$A$$

$$B$$

$$A \quad B$$

$$A$$

$$A$$

$$B$$

② норма $\pm 10\%$
5 поз. 8 гр.

③ МСК - СПБ (635 км)

$$2700 \text{ л/ч.}$$

$$v_{\text{н}} = 720 \text{ км/ч}$$

$$\begin{array}{r} B \\ 1180,3 \\ \hline 65 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 159015 \\ 47212 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 59113,5 \\ 52 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 111 \\ 104 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 65 \\ 85 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 78 \\ 70 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 65 \\ 104 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 78 \\ 70 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 65 \\ 104 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 78 \\ 70 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 65 \\ 104 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 78 \\ 70 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 65 \\ 104 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 78 \\ 70 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 65 \\ 104 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 13 \\ 4085,653 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 111 \\ 104 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 65 \\ 85 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 78 \\ 70 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 65 \\ 104 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 78 \\ 70 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 65 \\ 104 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 78 \\ 70 \end{array}$$

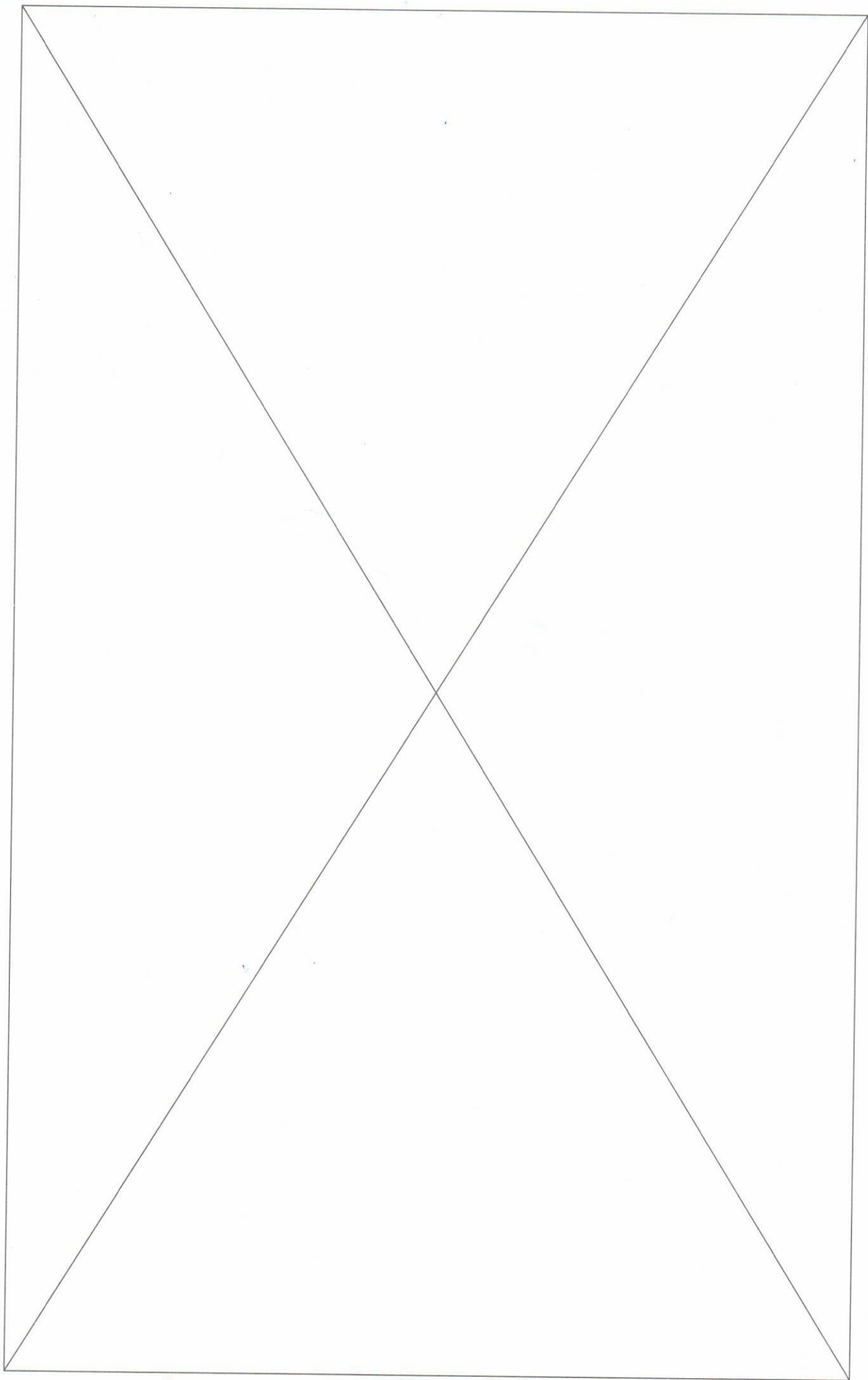
$$\begin{array}{r} 65 \\ 104 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 78 \\ 70 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 65 \\ 104 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 78 \\ 70 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 65 \\ 104 \end{array}$$



Выполнять задания на титульном листе запрещается!