

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант _____

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников "Ломоносов"
наименование олимпиады

по инженерным наукам
профиль олимпиады

Симохина Владислава Александровна
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

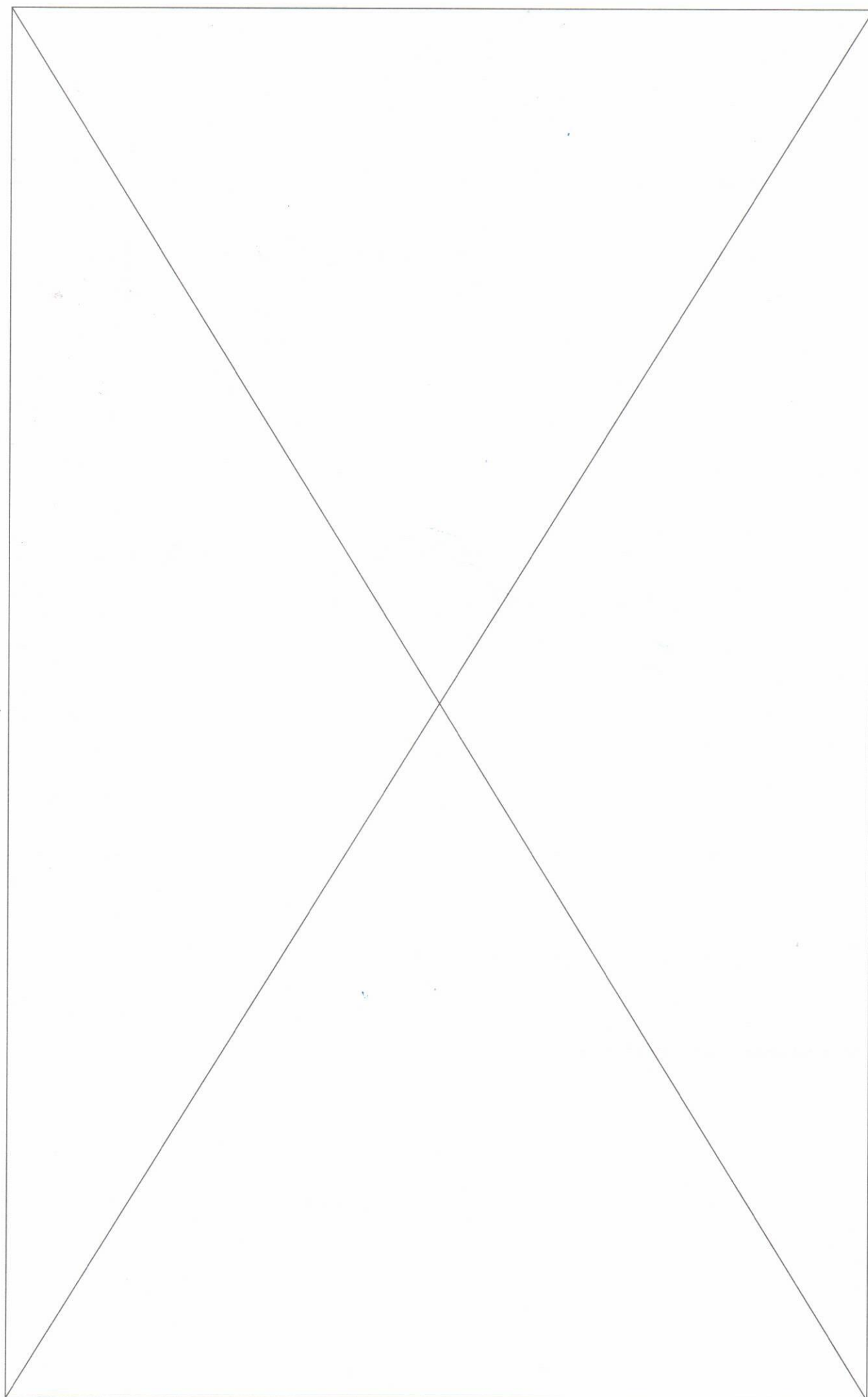
работа сдана 15.09 (Лад)

Дата

« 22 » марта 2025 года

Подпись участника

Симохина



Выполнять задания на титульном листе запрещается!

N1

Чистовик

Пусть число Лены — x . Тогда:

Число Ани — $x+2$.

Посмотрим на число Вовы (k):

$$x \leq k \leq x+2 \Rightarrow k = x+1$$

Число Димы — $x+1+x = 2x+1$.

Число Бори — 7. Т. к. они разные $x; x+1; x+2; 2x+1$

$$+1 \neq 7 \Rightarrow 2x \neq 6 \Rightarrow x \neq 3$$

$$\left. \begin{array}{l} x \neq 7; x+1 \neq 7; x \neq 6; x+2 \neq 7; x \neq 5 \end{array} \right\} \Rightarrow \text{м.к. } x \neq 3; 5; 6; 7; x = 1; 2; 4; 8; 9; 10;$$

но т.к. x — число Лены, а $2x+1$ — Димы, при $x \geq 5, 2x+1 \geq 11 \Rightarrow x \leq 5 \Rightarrow x = 1; 2; 4 \Rightarrow$ есть три решения:

① Число Лены — $x=1$, Ани — $x+2=3$, Бори — 7, Димы — $2x+1=3$, Вовы — $x+1=2$. Но тогда у Димы и Ани одинаковые числа, противоречие.

② Число Лены — $x=2$, Ани — $x+2=4$, Бори — 7, Димы — $2x+1=5$, Вовы — $x+1=3$. Подходит

③ Число Лены — $x=4$, Ани — $x+2=6$, Бори — 7, Димы — $2x+1=9$, Вовы — $x+1=5$. Подходит

Ответ: 2; 4; 7; 5; 3 (Числа Лены; Ани; Бори; Димы; Вовы соотв.) +

4; 6; 4; 9; 5 (Числа Лены; Ани; Бори; Димы; Вовы соотв.) + 258

Черновик №1

$$\begin{array}{r} 7806x \\ - 6173 \\ \hline 18 \\ - 270816x \\ \hline 29145 \\ \hline 30 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 82 \\ 45 \\ \hline 410 \\ 328 \\ \hline 3690 \end{array} \quad \begin{array}{r} 45 \\ 4 \\ \hline 35 \\ 28 \\ \hline 375173 \\ - 2624 \\ \hline 55 \\ - 52 \\ \hline 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 635 \\ + 438 \\ \hline 1073 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 106224126 \\ - 104 \\ \hline 222 \\ - 208 \\ \hline 144 \\ - 130 \\ \hline 14 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 402 \\ 1043 \\ 45 \\ \hline 5365 \\ 4292 \\ \hline 48285 \\ 45 \\ \hline 32 \\ - 30 \\ \hline 28 \\ - 25 \\ \hline 35 \end{array} \quad \begin{array}{r} 105 \\ 9654 \\ 11 \\ \hline 9654 \\ 9654 \\ \hline 106224 \\ 25 \end{array}$$

N3

$$780 \text{ км/ч} = 13 \text{ км/мин} \quad (780:60; \text{ч} = 60 \text{ мин:60} = \text{мин}) \quad \text{Чистовик}$$

$$2400 \text{ л/ч} = 40 \text{ л/мин} \quad (2400:60)$$

$$\text{Всего нужно пролететь } 635 + 438 = 1073 (\text{км})$$

$$1073:13 = 82 \frac{7}{13} (\text{мин}) \quad \text{Всего будет лететь самолет}$$

$$82 \frac{7}{13} \cdot 40 = \frac{3290}{13} = 253 \frac{10}{13}$$

$$\frac{1073}{13} (\text{мин}) \quad \text{Будет лететь самолет}$$

$$\frac{1073}{13} \cdot 40 = \frac{42920}{13} (\text{л}) \quad \text{потребуется для полета}$$

$$(+10\% \text{ — тоже самое, что } \cdot 1.1 = \frac{110}{100} = \frac{11}{10})$$

$$\frac{42920}{13} \cdot \frac{11}{10} = \frac{47212}{13} = 3631 \frac{9}{13} (\text{л}) \quad \text{всего потр.}$$

$$\text{Ответ: } 3631 \frac{9}{13} \text{ л} \quad \text{(вычисления см. черновик)}$$

Черновик №2

84.5	82.5	355.5	2500.7
46.7	66	23.1	978
7.7	9.5	39.4	272.7
84.1	75.5	62.5	1250.7
3.2	0.4	319.2	1304
84.3	75.9	381.7	2554.7

4 ЗЕРНИРА
3 ГУЛЯША
1 СЛАДЫШКИ

355
11
355
355
3905

250
11
250
250
2750

№4

Чистовик

Последняя страница имеет четный номер, т.к. по умолчанию первая стр. №1, то на №2, будет оборот 1 листа, и т.д. $\Rightarrow$ т.к. последняя страница записывается цифрами 3; 4; 5, то 4 — единственная чет. цифра $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ последняя страница имеет номер



~~354 или 534, но $354 < 435$, но т.к. эта стр.~~

должна быть посл. она должна быть $> 435 \Rightarrow$

$\Rightarrow 354$ не подходит $\Rightarrow$ последняя стр. имеет номер 534 $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ всего $534 - 435 + 1 = 100$ страниц.

Ответ: 100 страниц

не указано число листов!

Черновик
№3

Белки
82

пищевые
~~84~~

уменьшение
355

энергия
2500

+ зерно ~~234~~
+ рыба ~~2~~

с	к	у	г
44.3	141.8	1304	
52.2	224.8	1630	

с	к	у	г
30.6	39.8	1180	1196
29.8	39.4	130.2	870

зерно 4
рыба 2

с	к	у	г
29	39.6		

с	к	у	г
53	44.4	334.6	1956

$24.9 \cdot 2 + 0.8 \cdot 4 =$
 $= 49.8 + 3.2 = 53$

$15.4 + 319.2$

$$\begin{array}{r} 326 \\ 49.8 \\ \hline 379.2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 76.7 \\ 66 \\ \hline 142.7 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 49.8 \\ 159.6 \\ \hline 209.4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 143.0 \\ 72.8 \\ \hline 215.8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 526 \\ 9 \\ \hline 535 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 24.9 \\ 49.8 \\ \hline 74.7 \end{array}$$

№2.

Чистовик

~~Возвращ~~

примечание: масса корма в т.м.

Ответ: на завтрак сладушки, на второй завтрак урляш и зерно, на обед урляш и зерно, на полдник урляш и зерно, на ужин ~~урляш~~ зерно. (всего 4 порции зерно, 3 порции урляша, 1 порция сладушек)

всего белка: ~~7.84~~

$$76.7 + 7.4 + 3.2$$

$$24.9 \cdot 4 + 7.4 \cdot 7 + 0.8 \cdot 4 = 76.7 + 7.4 + 3.2 = 84.3(2), \text{ а нужно } 84$$

$$84 \cdot \frac{11}{10} < x < 84 \cdot \frac{11}{10} \quad 84.3 > 84, \text{ но меньше } 84 \cdot \frac{11}{10} = 92.4 \cdot \checkmark$$

всего жира:

$$22.3 + 9.5 \cdot 7 + 0.1 \cdot 4 = 66 + 9.5 + 0.4 = 75.9(1) \dots$$

$$75.9 < 82, \text{ но } > 82 \cdot \frac{9}{10} = 73.8 \cdot \checkmark$$

всего углеводов:

$$4.4 \cdot 3 + 39.4 \cdot 7 + 79.8 \cdot 4 = 23.1 + 39.4 + 319.2 = 381.7(2) \dots$$

$$381.7 > 355, \text{ но } < 355 \cdot \frac{11}{10} = 390.5 \checkmark$$

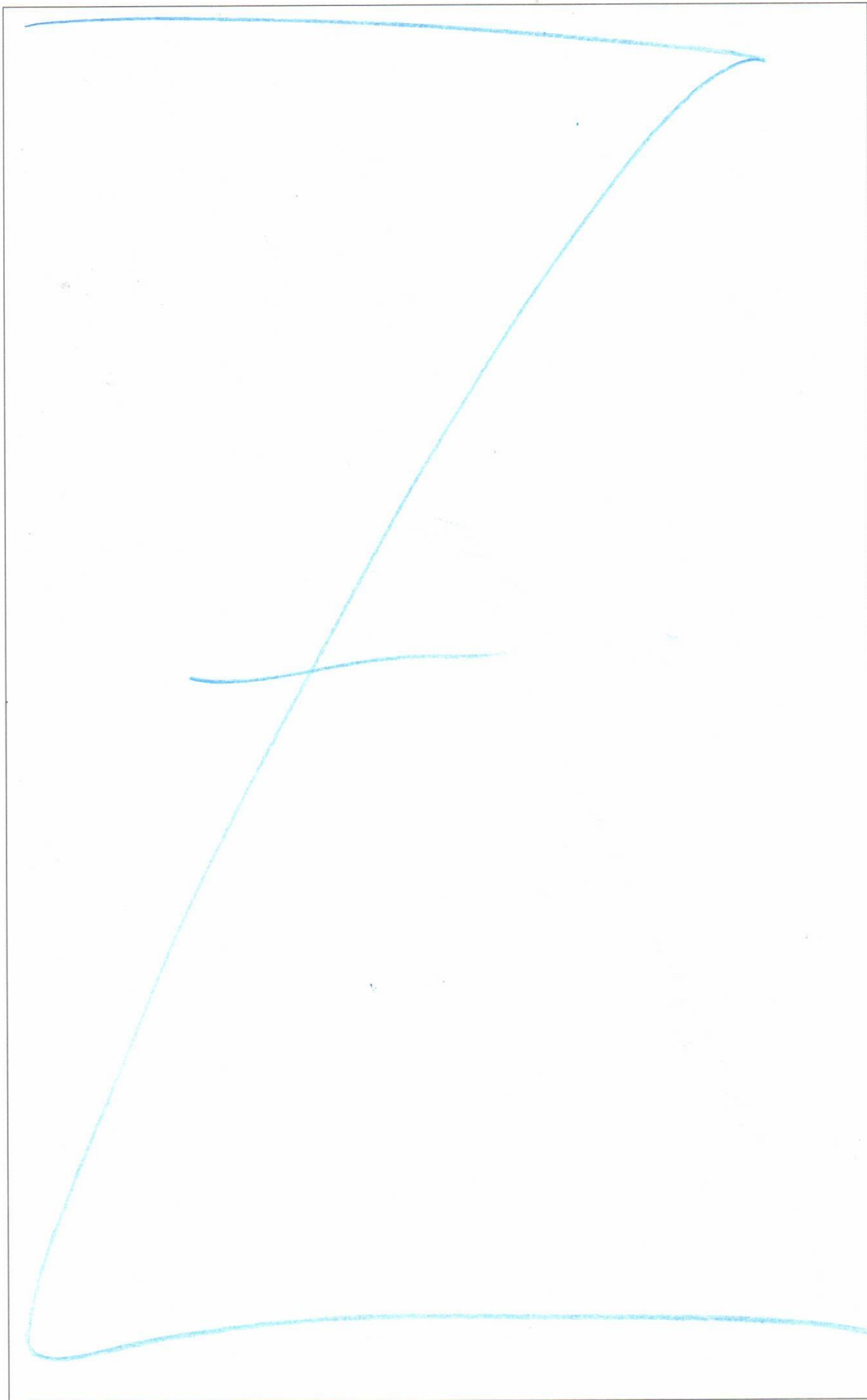
всего энергии:

$$326 \cdot 3 + 272.7 \cdot 7 + 326 \cdot 4 = 948 + 272.7 + 1304 = 2554.7(2- \text{ккал}) \dots$$

$$2554.7 > 2500, \text{ но меньше } 2500 \cdot \frac{11}{10} = 2750 \checkmark$$

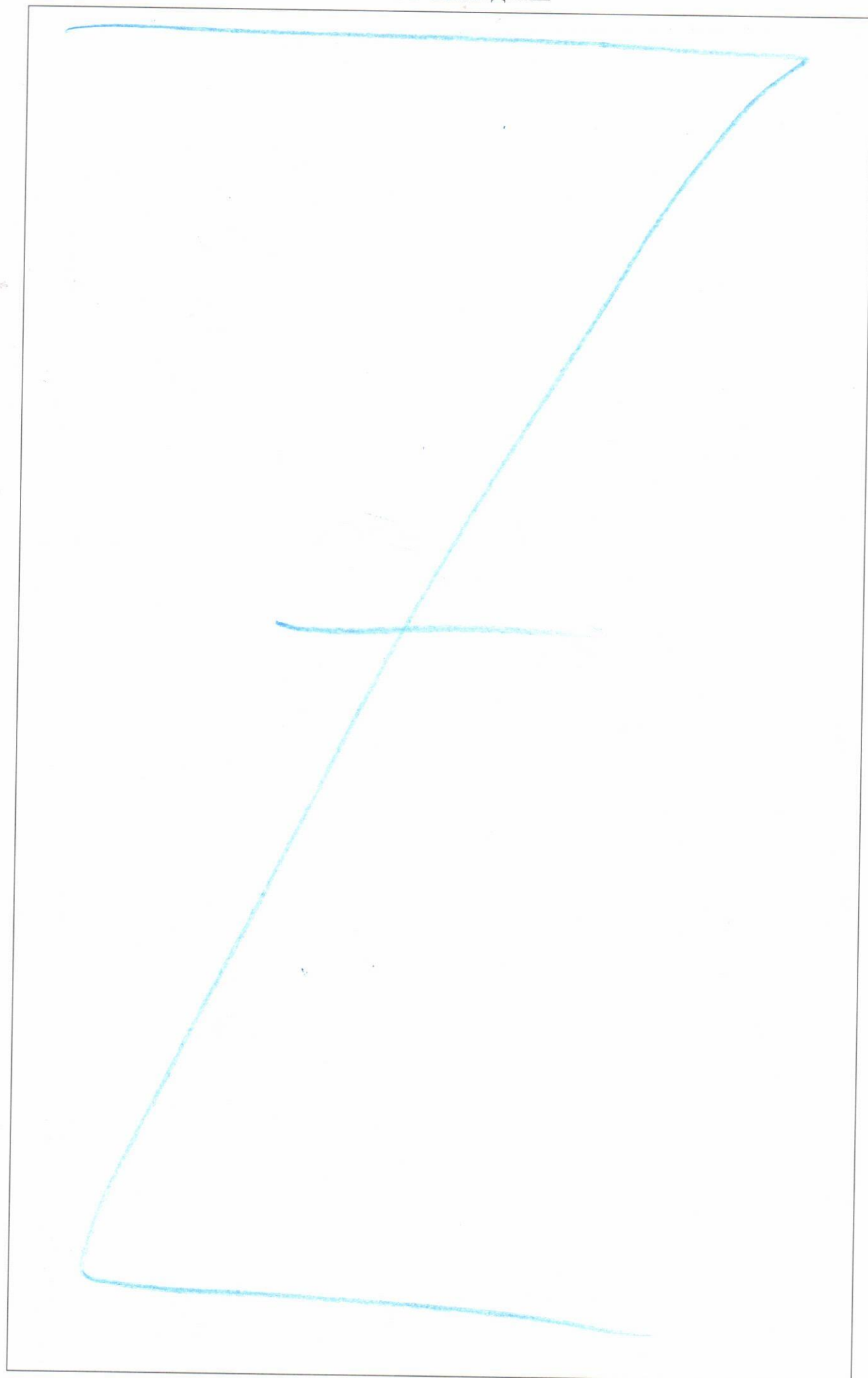
~~х х~~ (вычисления см. черновик №2)

ЛИСТ-ВКЛАДЫШ

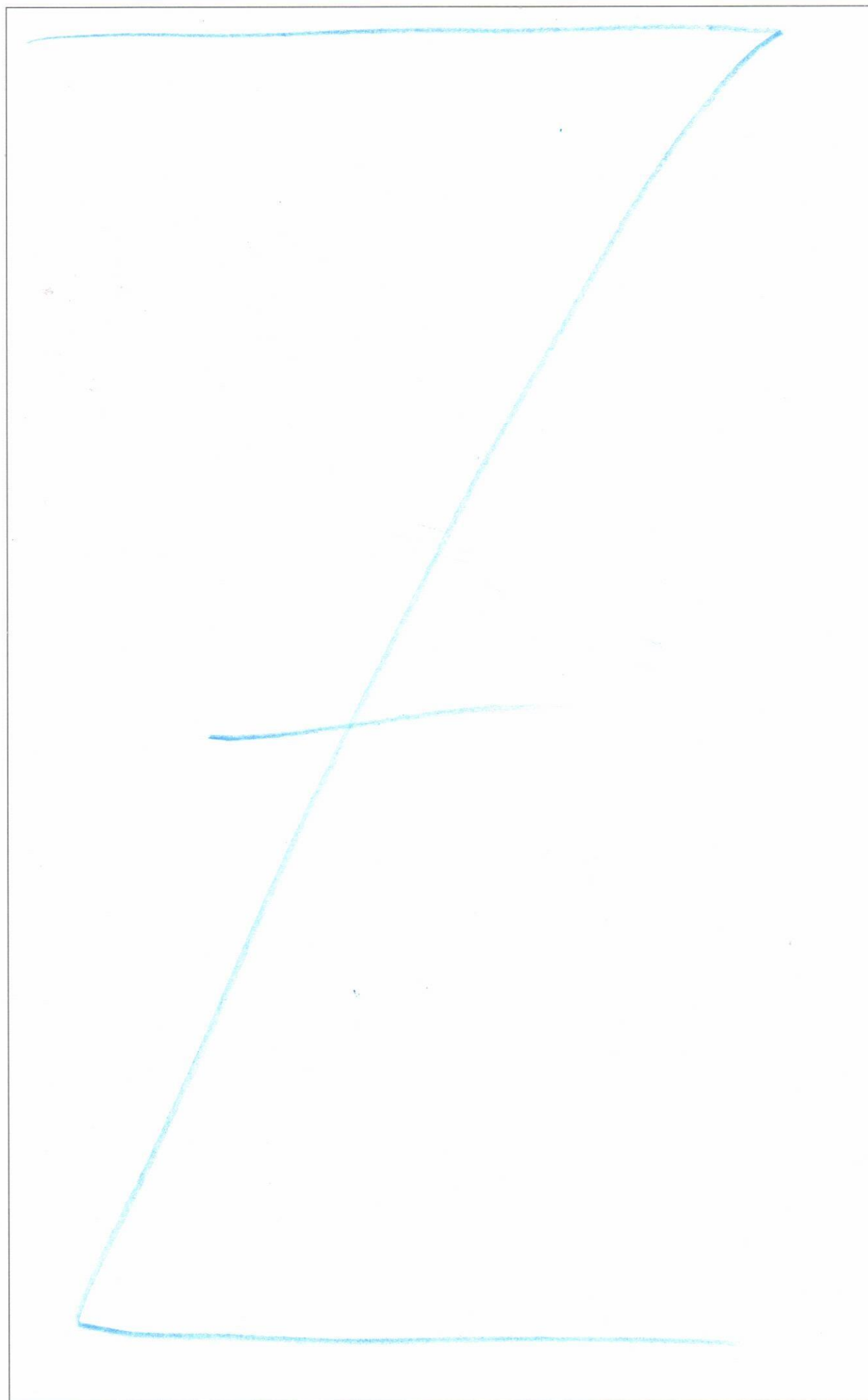


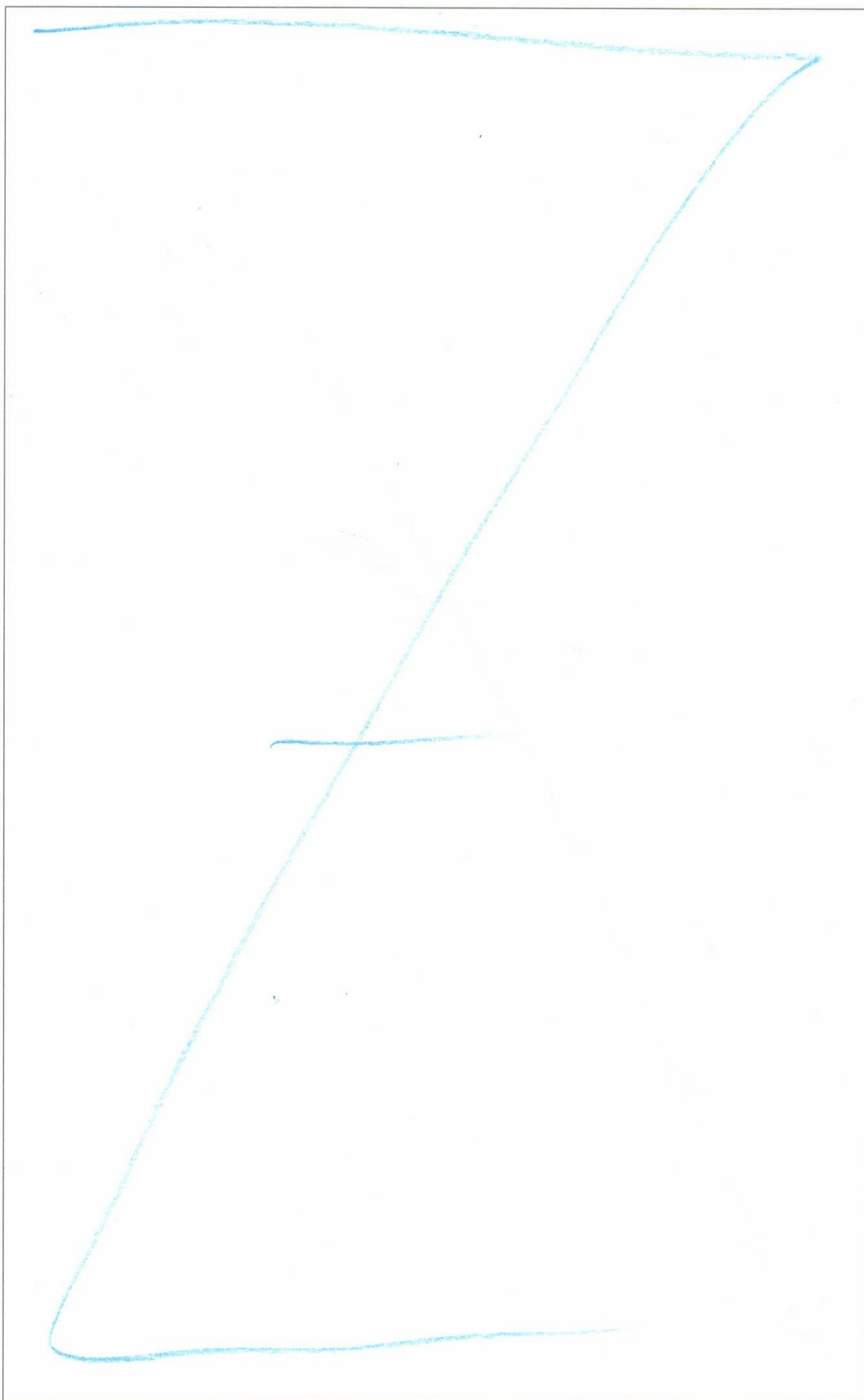
Подписывать лист-вкладыш запрещается! Писать на полях листа-вкладыша запрещается!

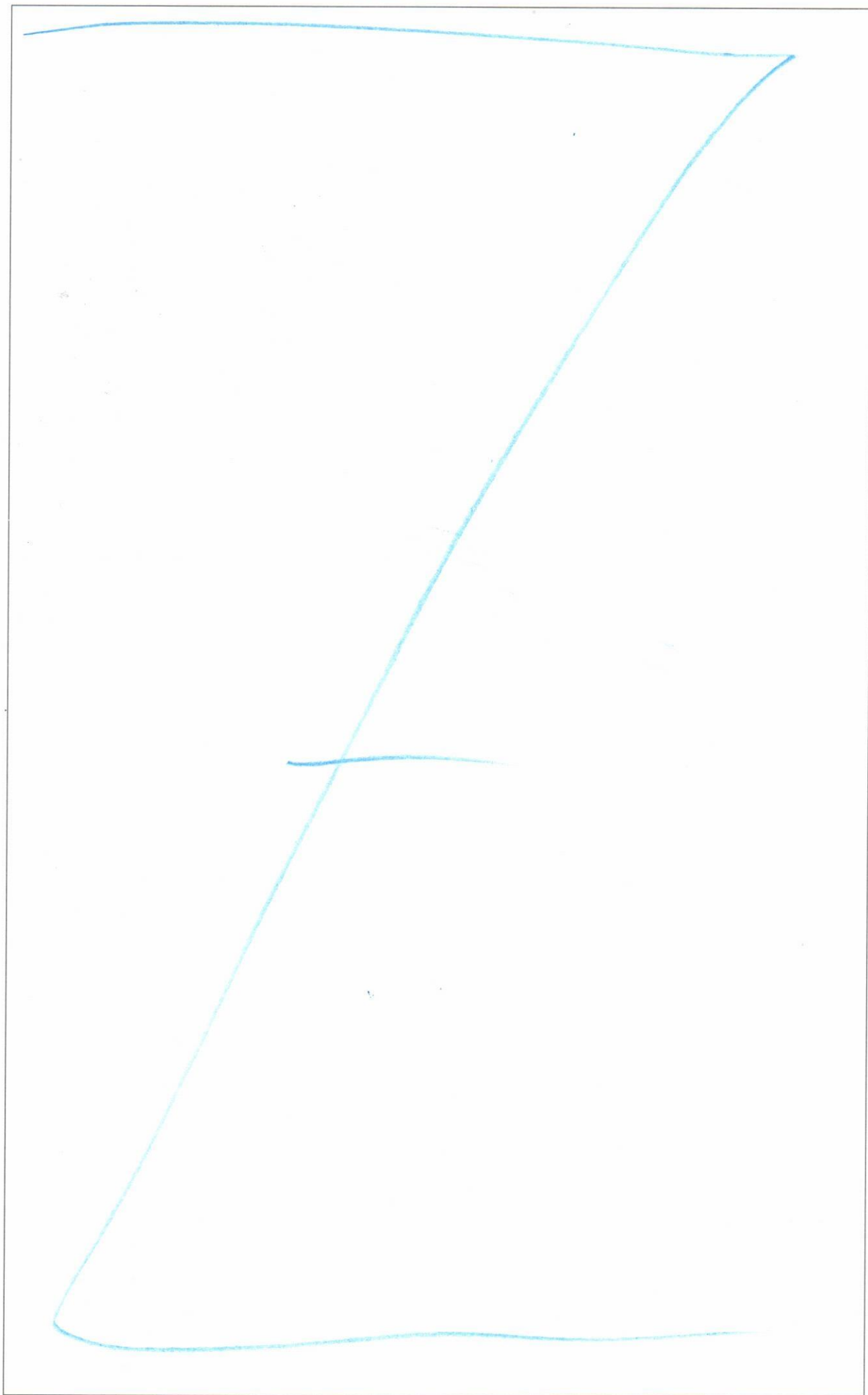
ЛИСТ-ВКЛАДЫШ

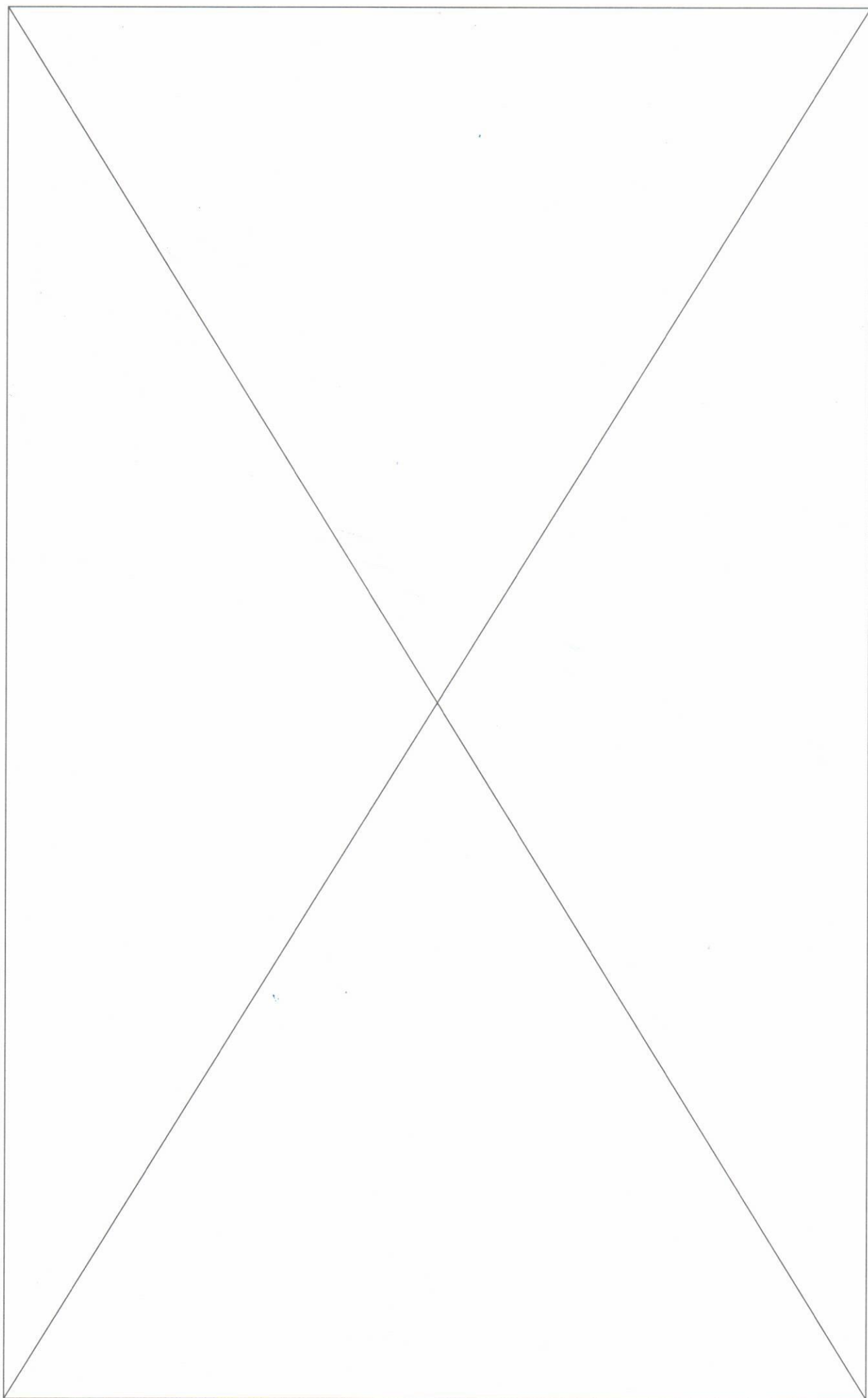


Подписывать лист-вкладыш запрещается! Писать на полях листа-вкладыша запрещается!









Выполнять задания на титульном листе запрещается!