

Муниципальное образовательное учреждение дополнительного образования
Центр детского творчества

Методические рекомендации «ПОСТРОЕНИЕ РАЗВЕРТКИ ПРЯМОУГОЛЬНОГО ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕДА»

Автор методических рекомендаций – Захарова Елена Александровна,
педагог дополнительного образования и руководитель объединения технической
направленности «Искусство черчения (техническое творчество)»

Методические рекомендации «ПОСТРОЕНИЕ РАЗВЕРТКИ ПРЯМОУГОЛЬНОГО ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕДА» составлены в помощь учащимся средней школы, обучающимся в объединениях дополнительного образования, для упрощения реализации их творческих идей в решении задач по конструированию и моделированию различных деталей и объектов.

Настоящие методические рекомендации так же могут быть полезны педагогами дополнительного образования, учителями геометрии и труда (технологии) на уроках по изучению многогранников, а так же на уроках черчения.

Цель методических рекомендаций – помочь в геометрических расчетах и построении разверток прямоугольных параллелепипедов любых размеров.

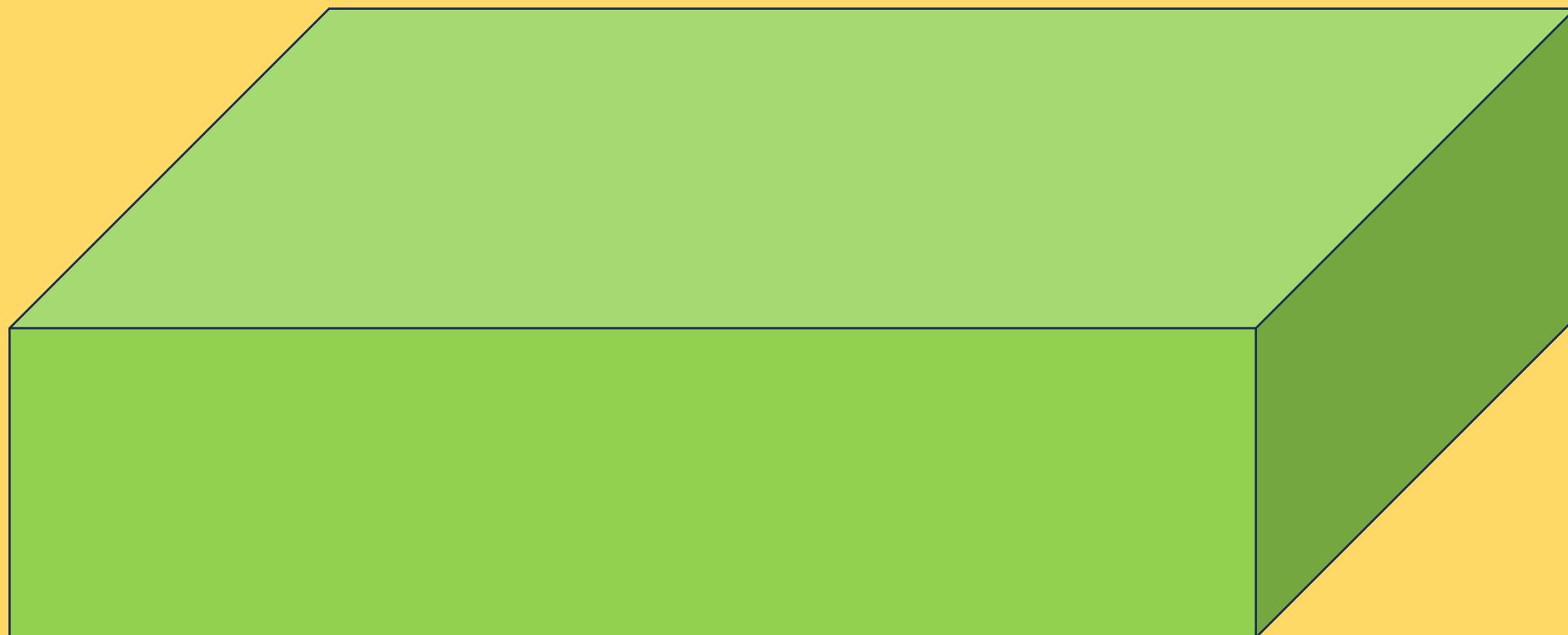
1

ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

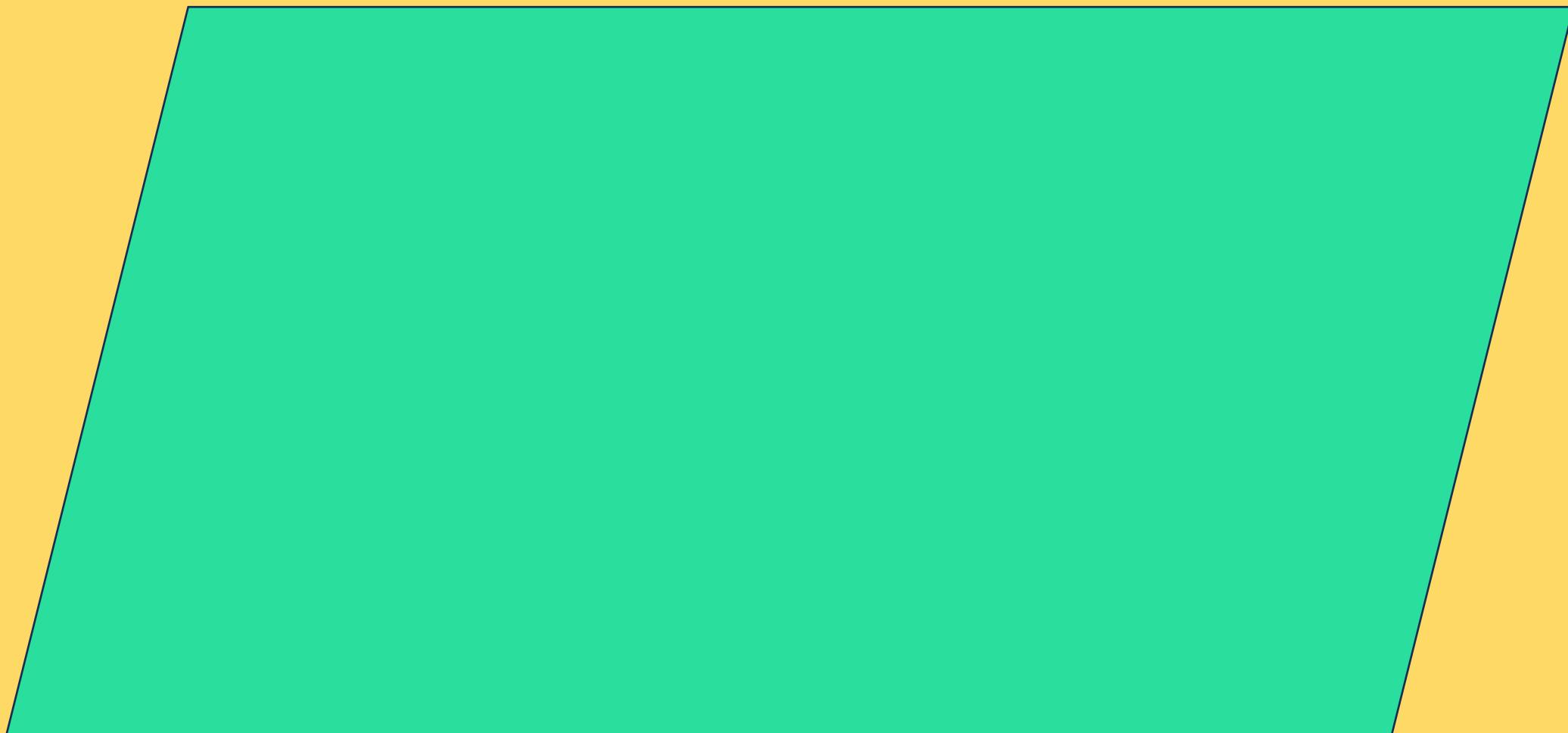
ПРЯМОУГОЛЬНЫЙ ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕД – призма,
у которой все 6 граней являются
прямоугольниками.



ПРИЗМА – многогранник, у которого две грани – равные многоугольники с соответственно параллельными сторонами, а все остальные грани – параллелограммы.



**ПАРАЛЛЕЛОГРАММ – многоугольник,
противоположные стороны попарно параллельны.**



ПРЯМОУГОЛЬНИК – параллелограмм, у которого все углы прямые (равны 90°).



МНОГОУГОЛЬНИК – фигура, образованная замкнутой ломанной линией.

МОНОГРАННИК – тело, ограниченное со всех сторон плоскостями. Многоугольники, образованные пересечением этих плоскостей, называются гранями, их стороны – рёбрами, а вершины – вершинами многогранника.

Развёртка прямоугольного параллелепипеда – это плоская фигура, составленная из прямоугольников, являющихся гранями этого геометрического тела, и расположенных определённым образом.

Частный случай прямоугольного параллелепипеда – это куб. В этом случае все грани будут равными между собой квадратами, которые, в свою очередь, так же являются частными случаями прямоугольника.

2

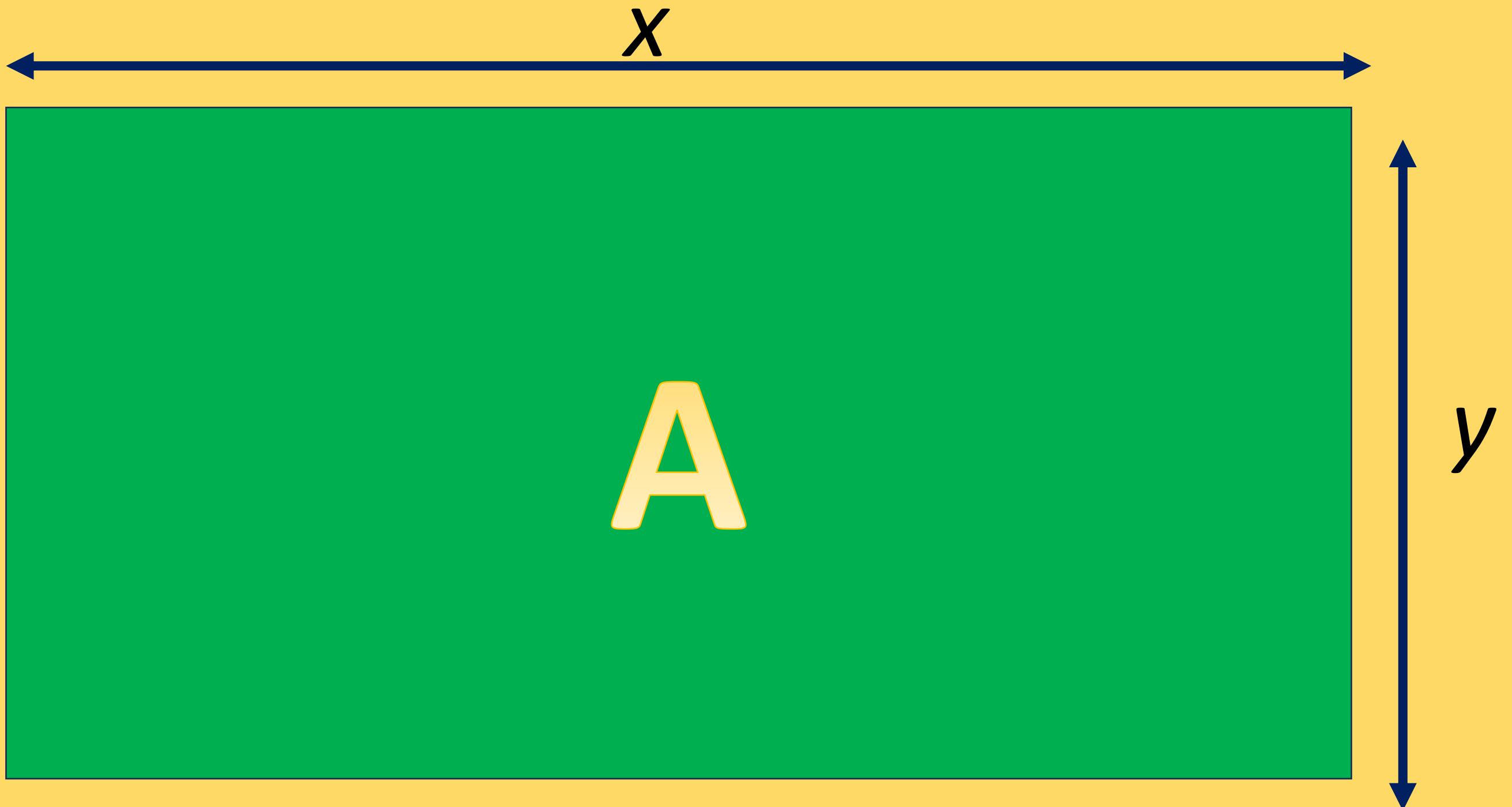
РАСЧЁТ РАЗМЕРОВ РАЗВЕРТКИ

Для построения развертки параллелепипеда необходимо знать размеры его граней, т.е. прямоугольников, которые его образуют.

В качестве граней параллелепипеда выступают 6 прямоугольников, из которых 4 прямоугольника типа А и 2 прямоугольника типа В.



Обозначим длину прямоугольника типа А как x ,
а ширину – y .



Обозначим длину прямоугольника типа В как z , а ширину – y . Ширина прямоугольника типа B равна ширине прямоугольника типа А, которая так же обозначена как y .

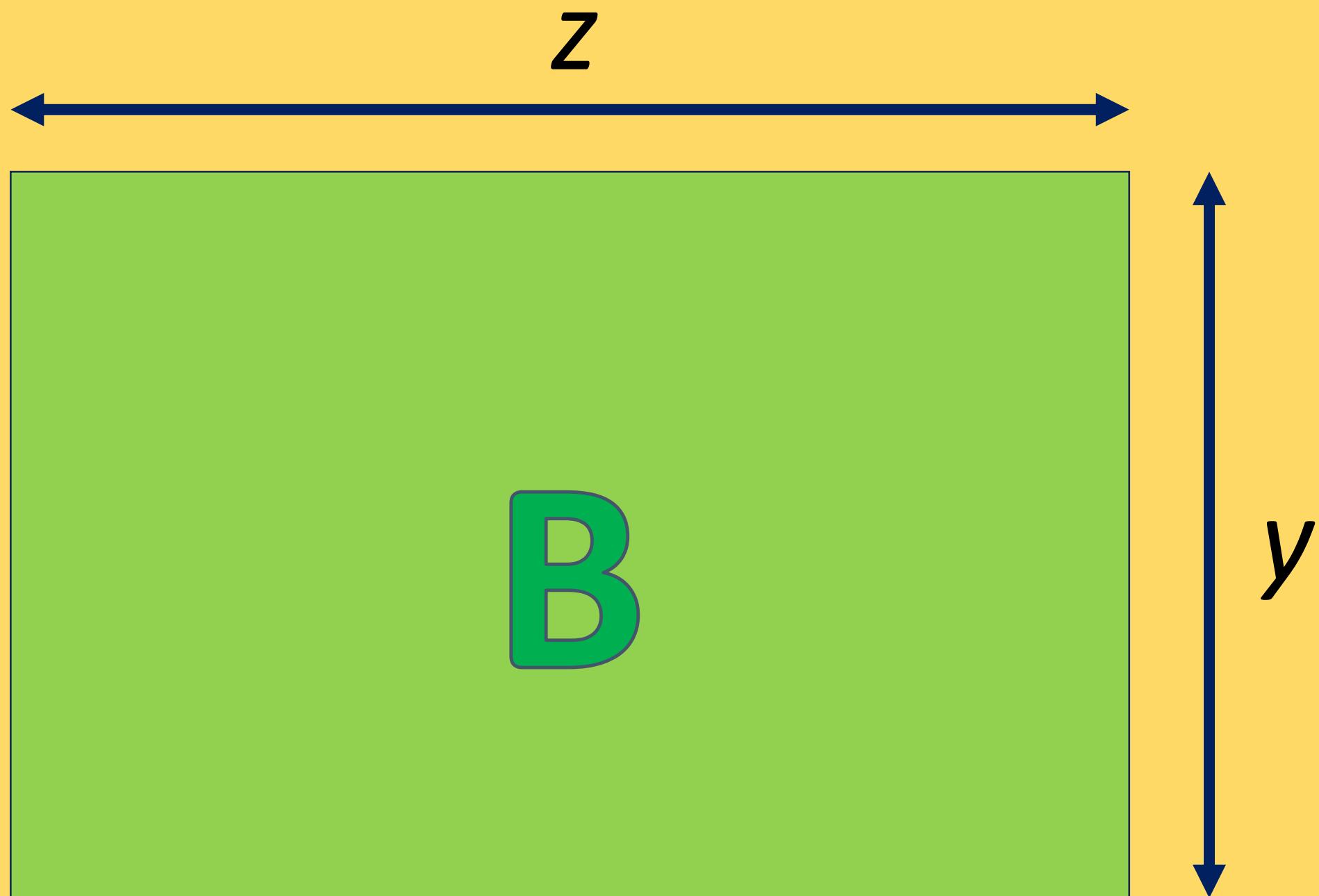
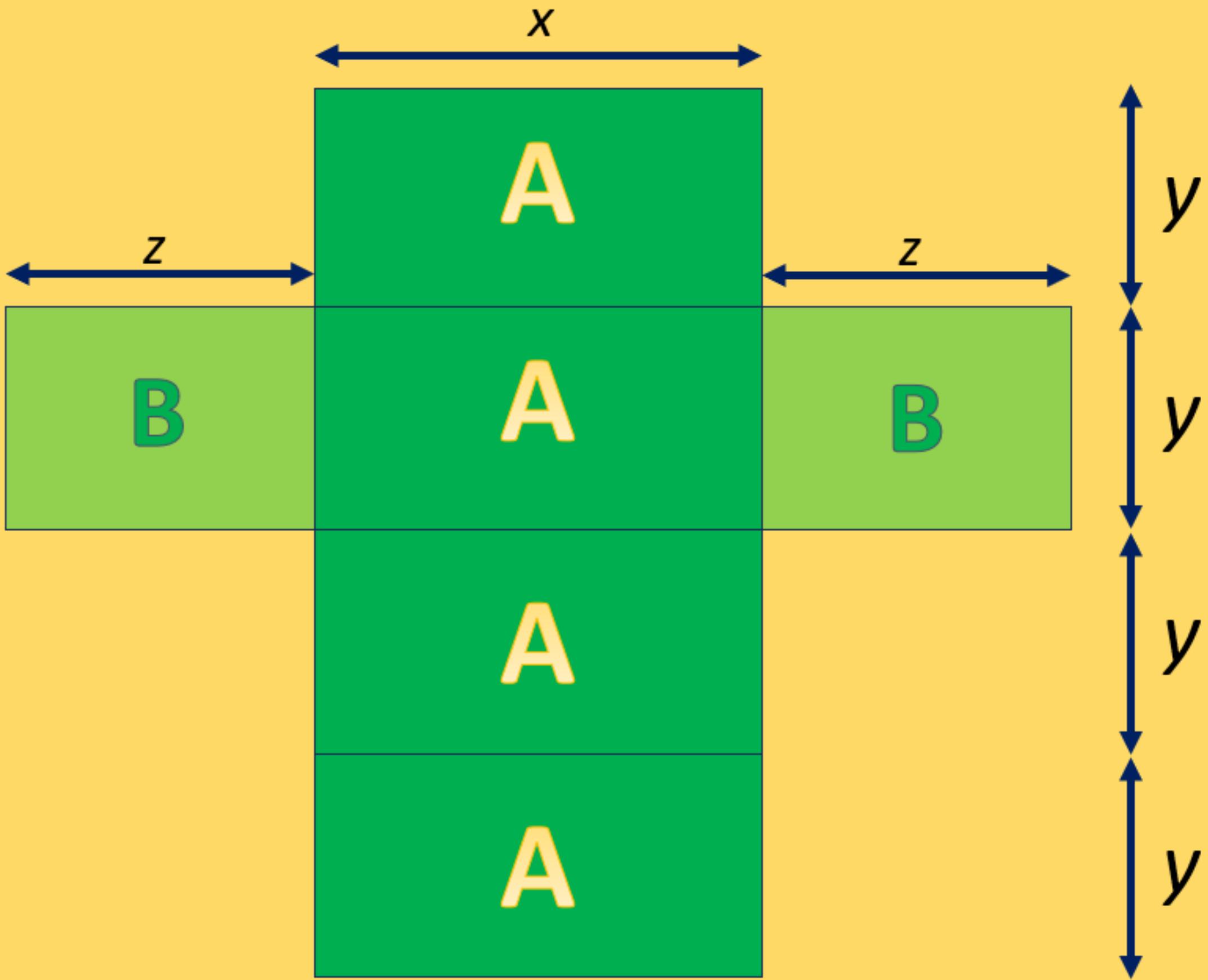
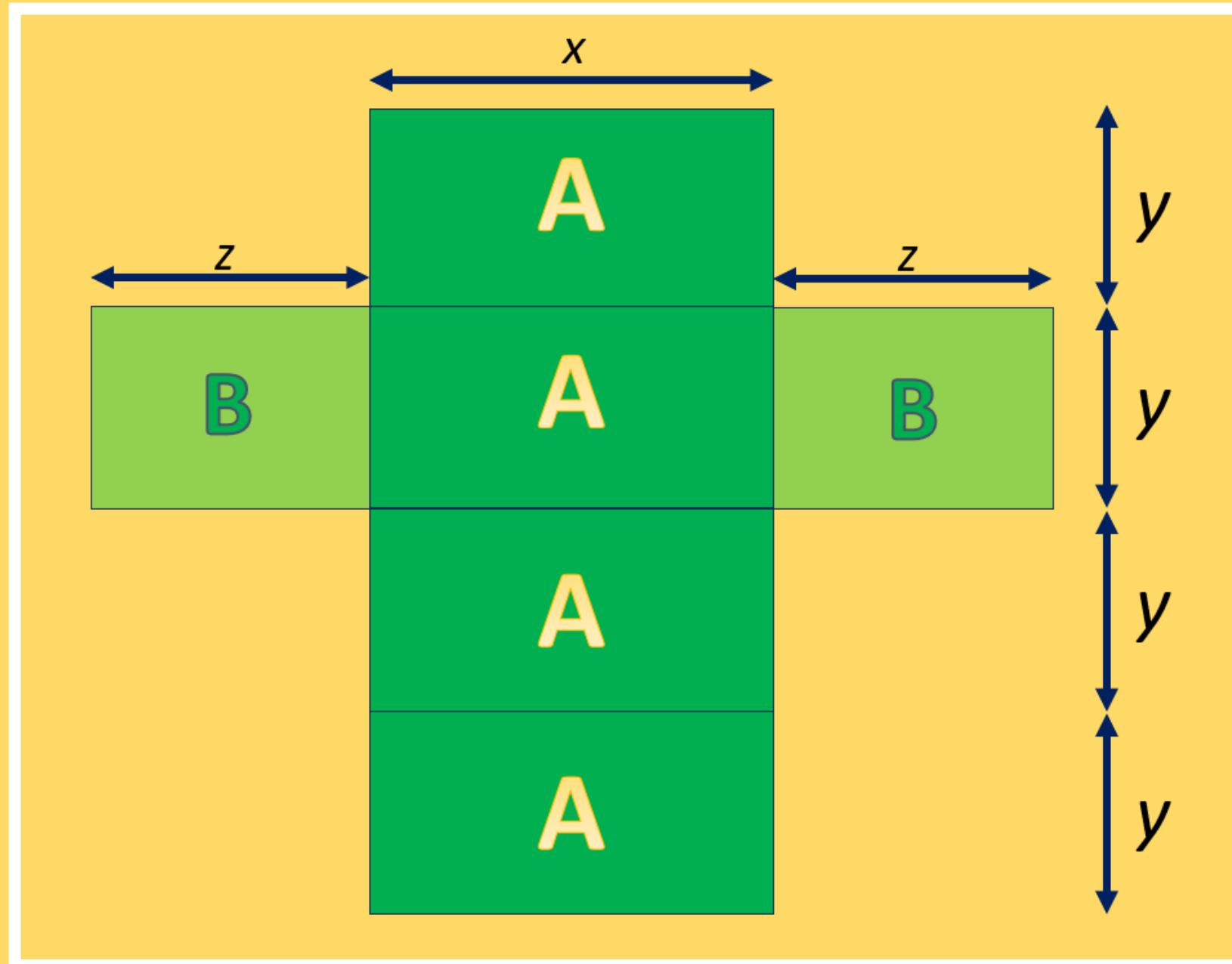


Схема развертки прямоугольного параллелепипеда с размерами граней.

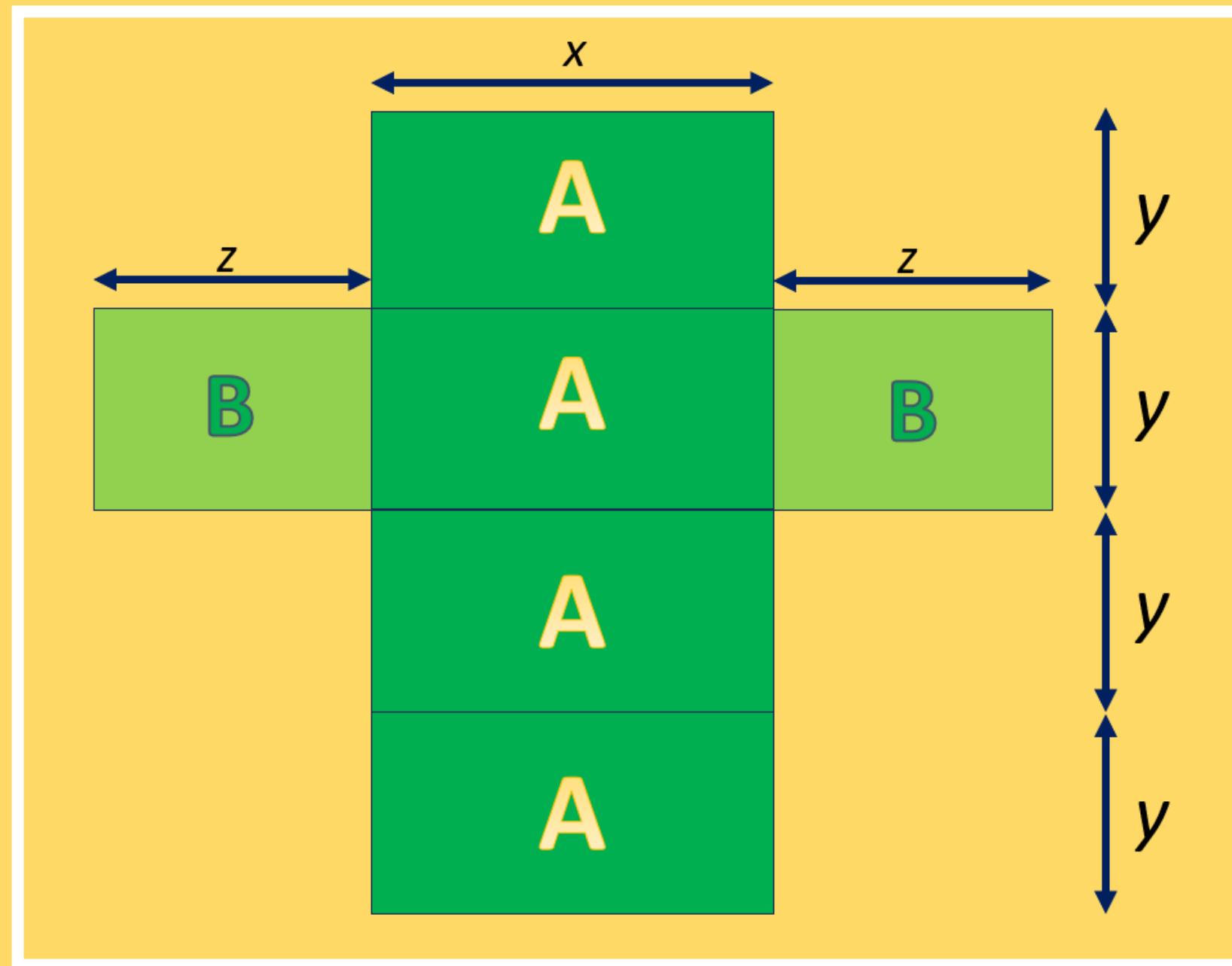


Определим, какой размер бумаги потребуется для расположения одной развертки нашего параллелепипеда. Для этого посчитаем габаритные размеры нашей развертки.



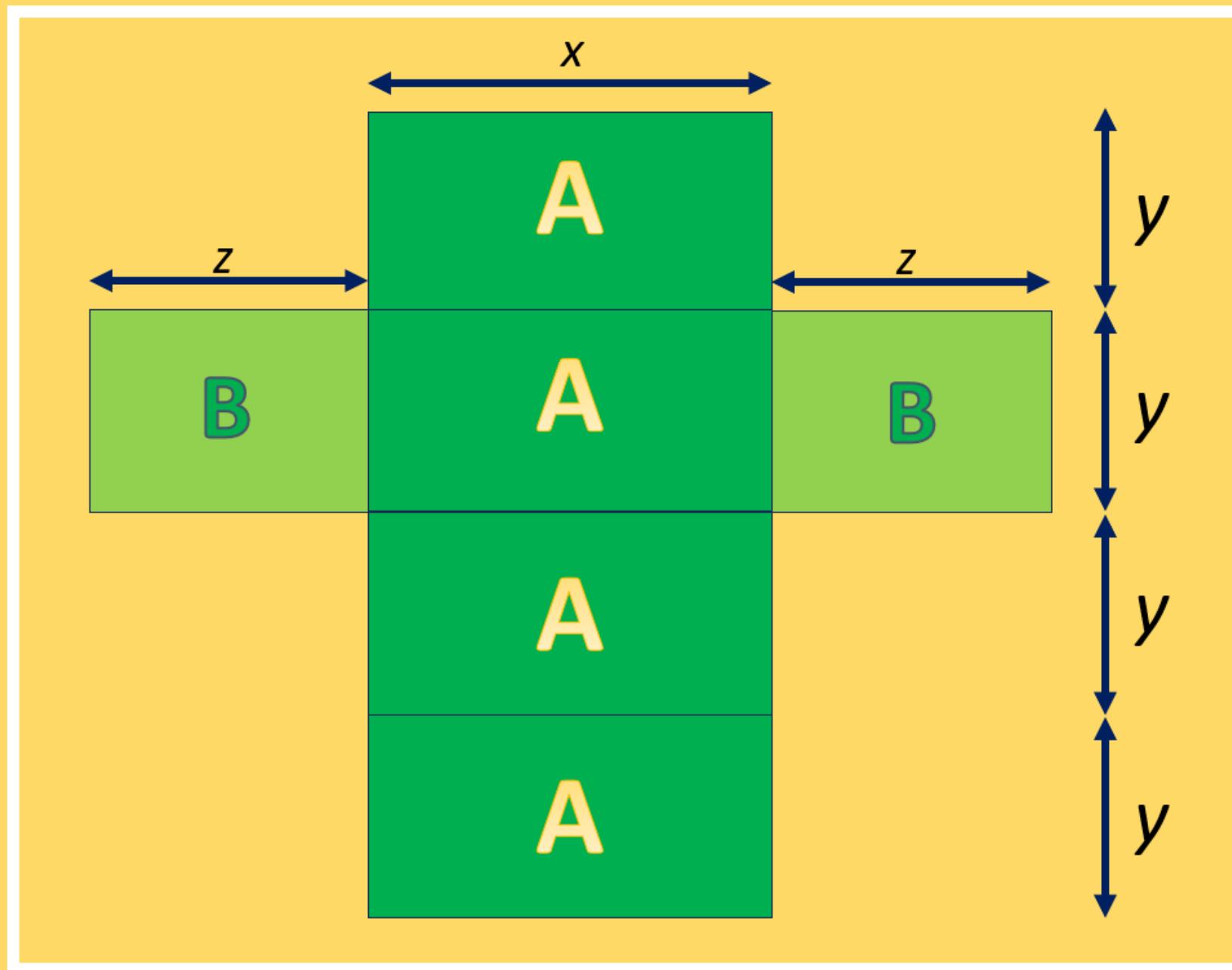
Длина развертки:

$$Z + X + Z = 2Z + X$$

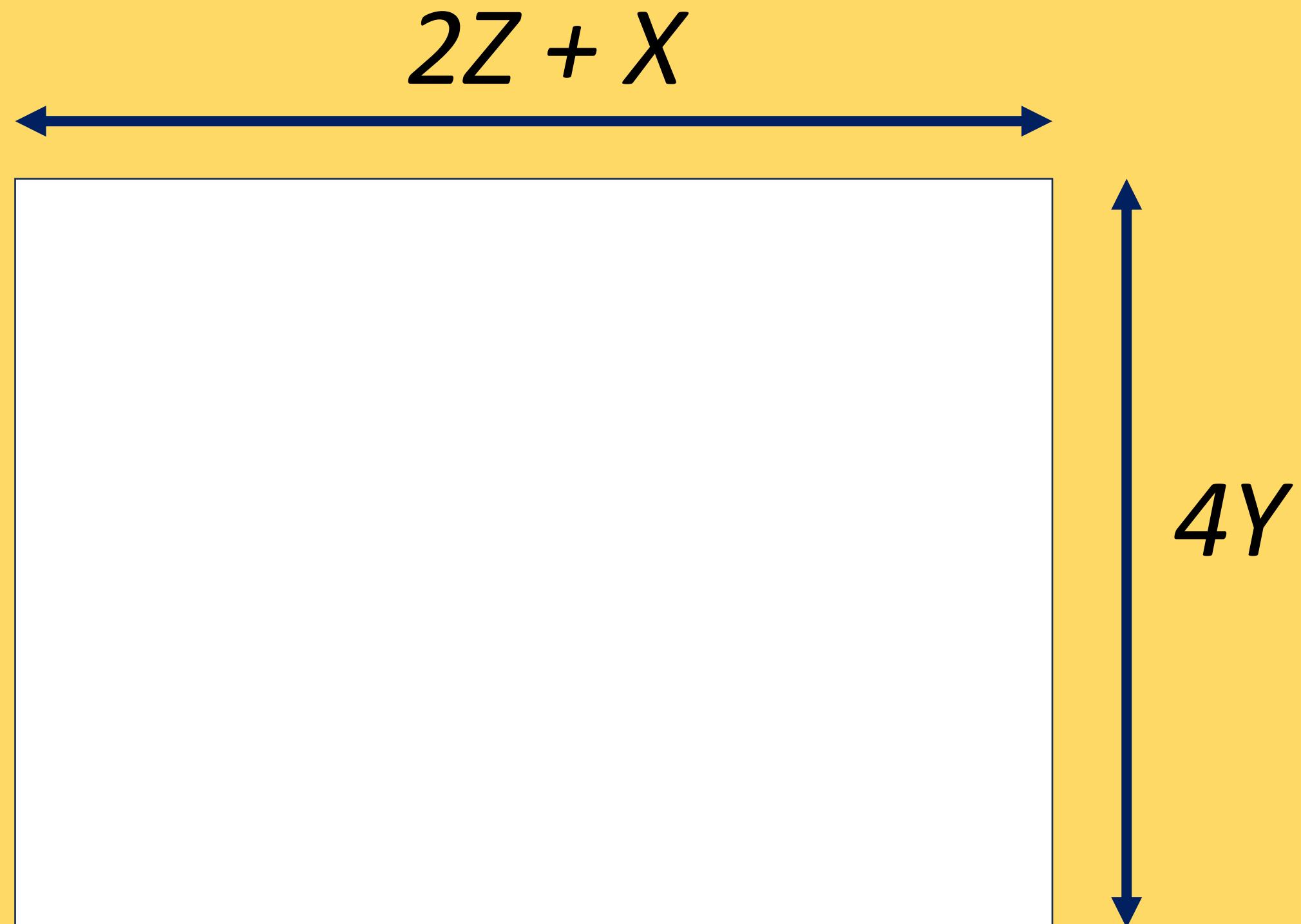


Ширина развертки:

$$Y + Y + Y + Y = 4Y$$

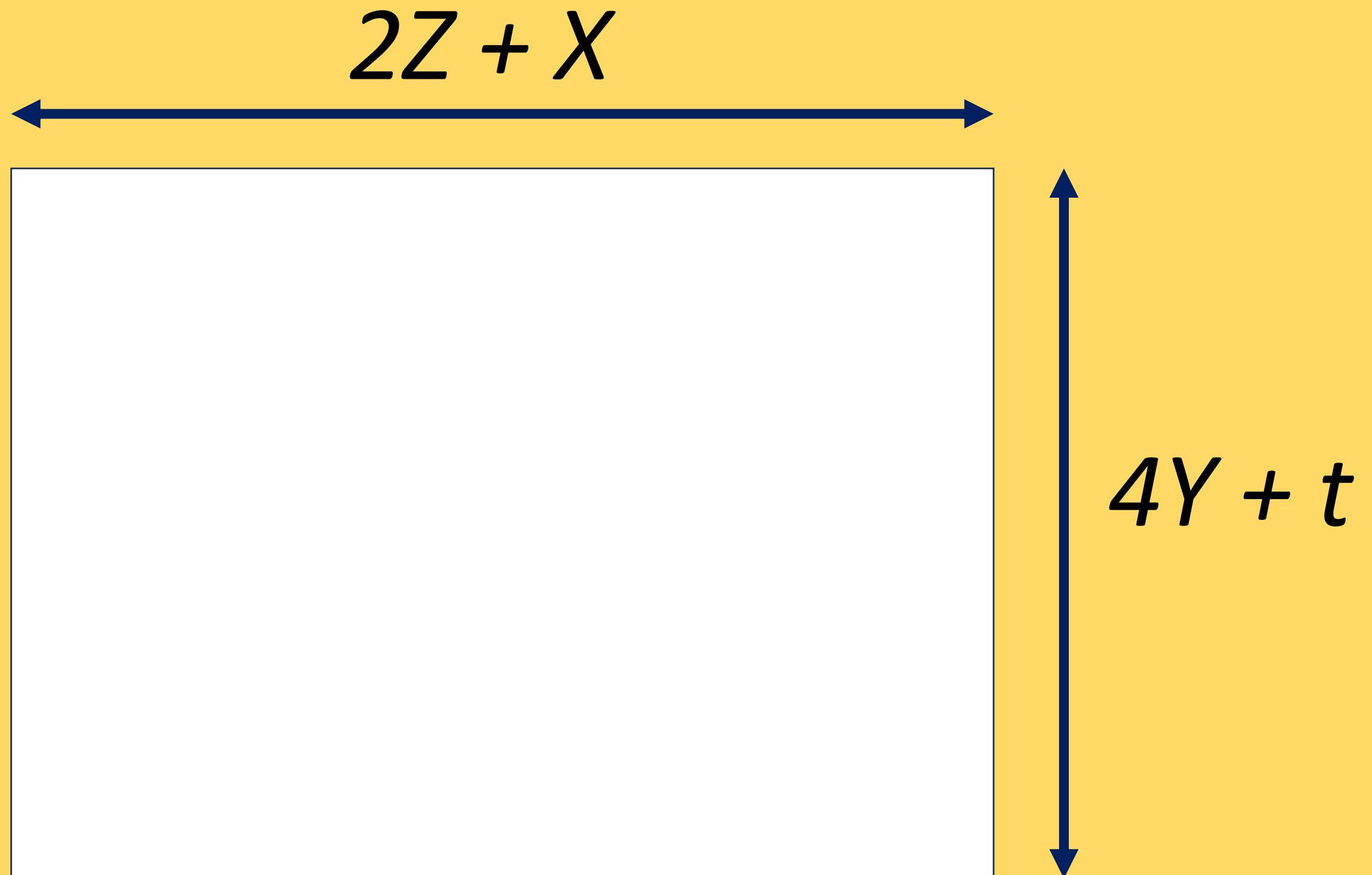


Нам известны габаритные размеры развертки

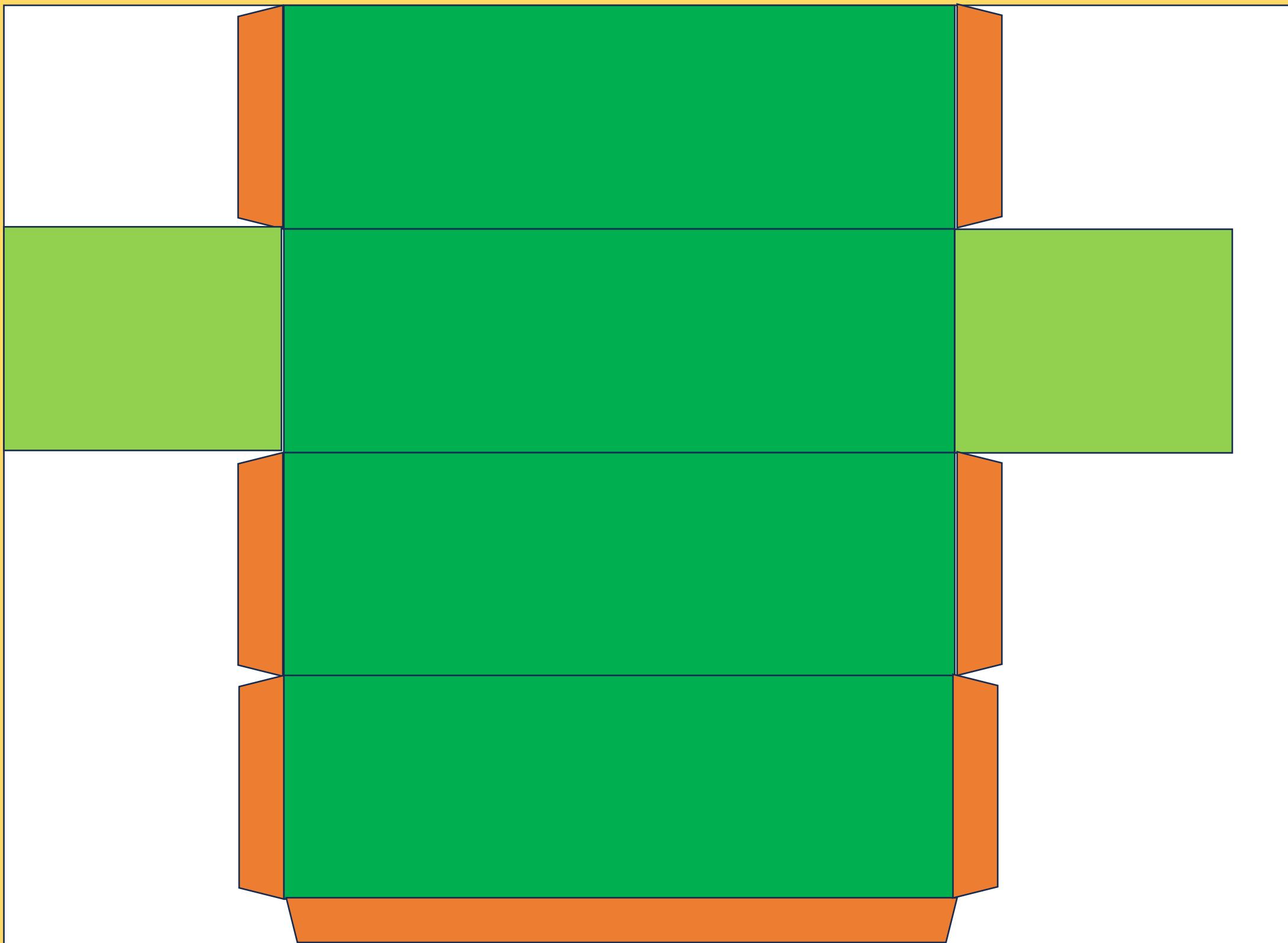


Но к ним добавляем ещё припуски для склейки,
ширину которых обозначим как t .

На рисунке окончательные габариты развертки.



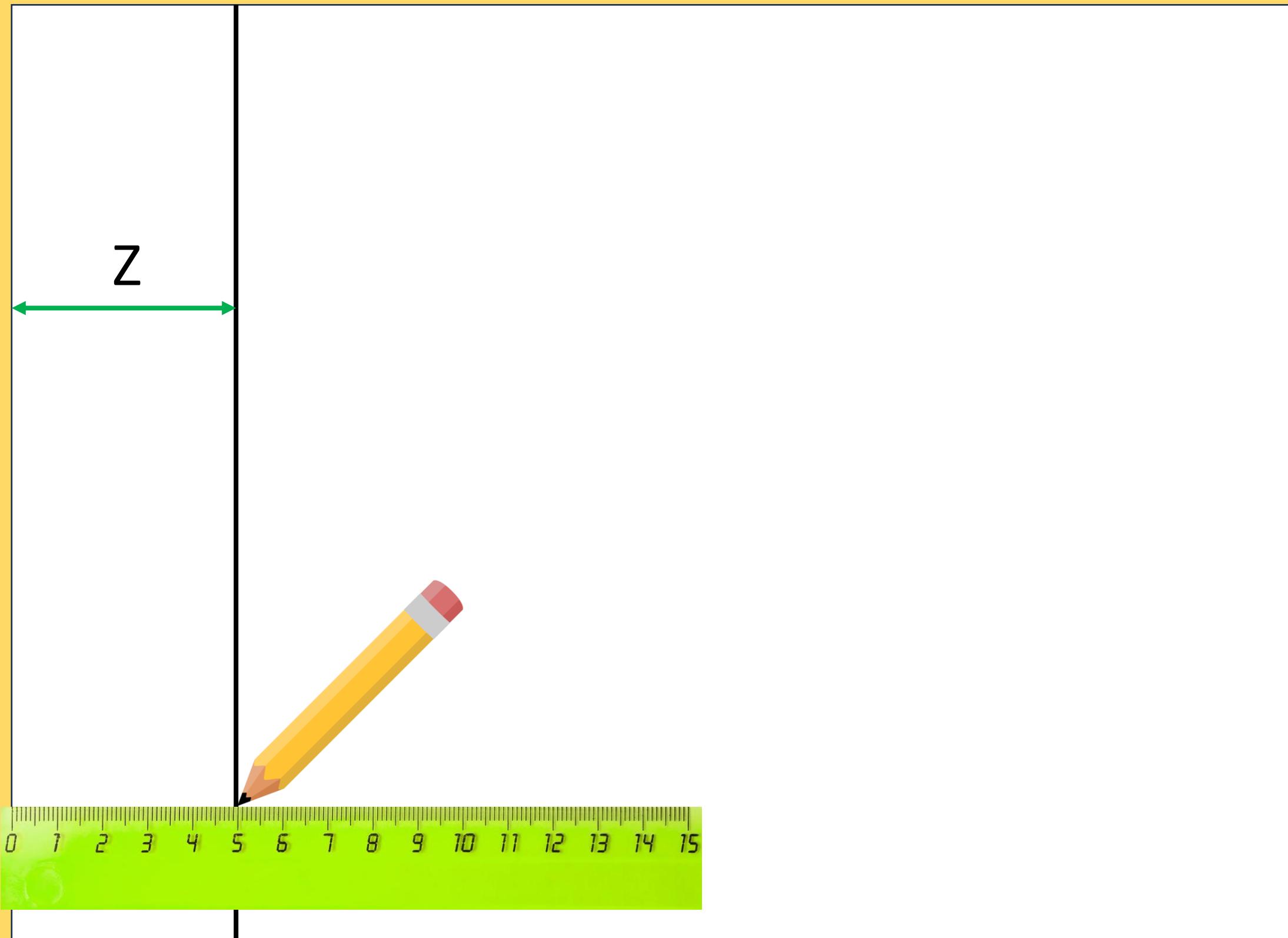
Итоговый вид развертки на бумаге будет выглядеть примерно так. Оранжевые трапеции – те самые припуски для склейки.



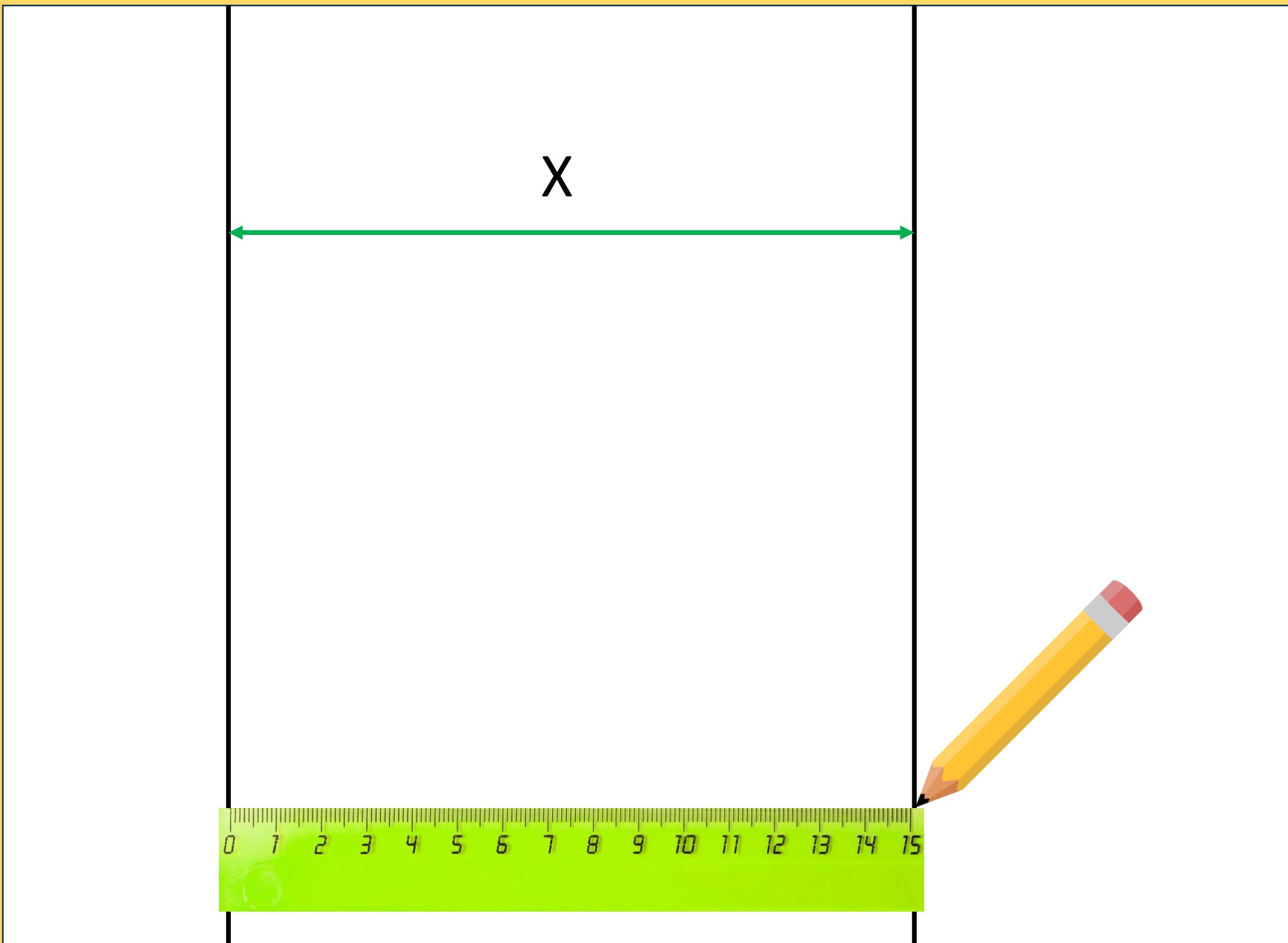
3

ПОСТРОЕНИЕ РАЗВЕРТКИ

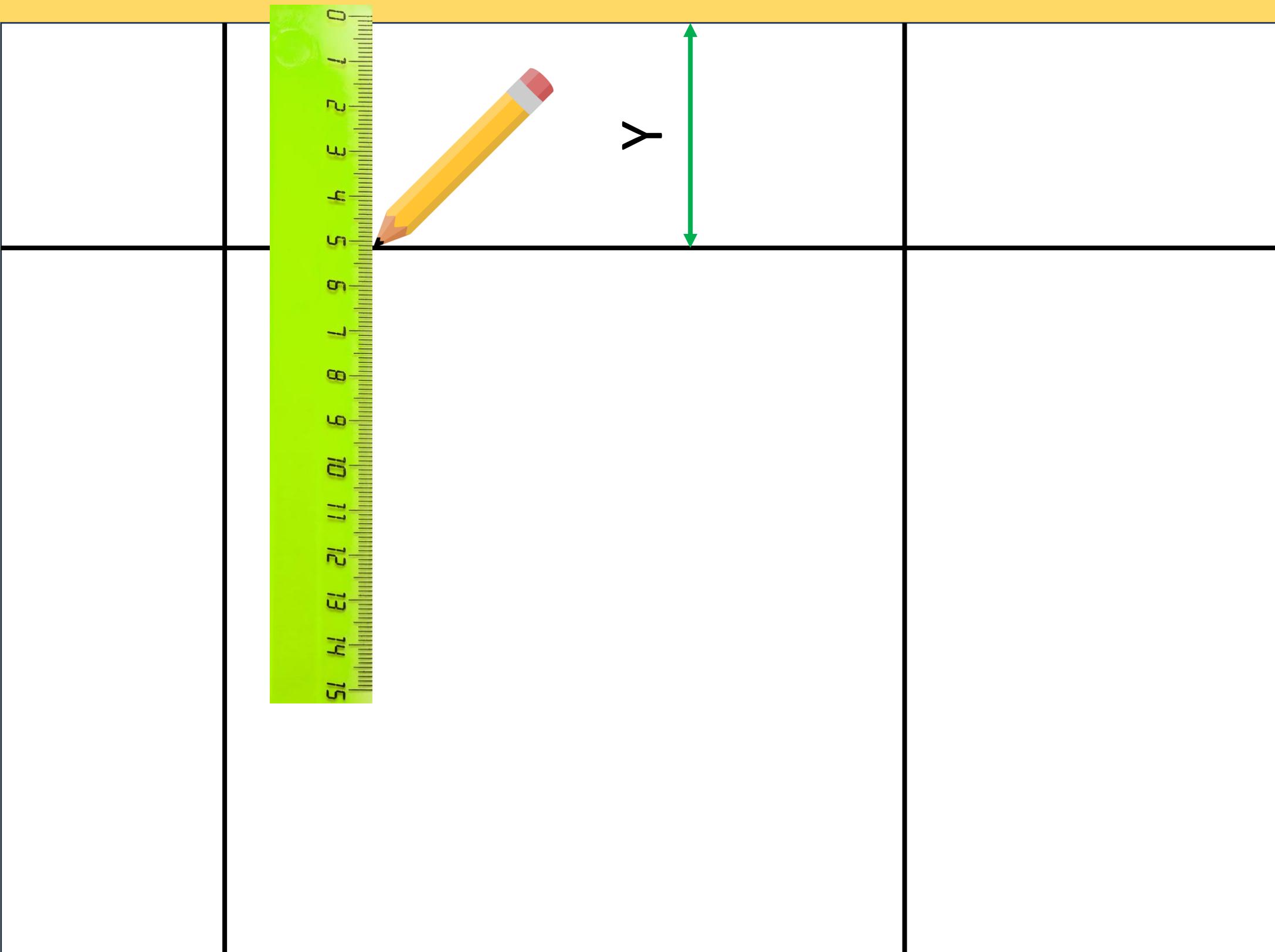
1. Чертим вертикальную линию на расстоянии Z от края листа.



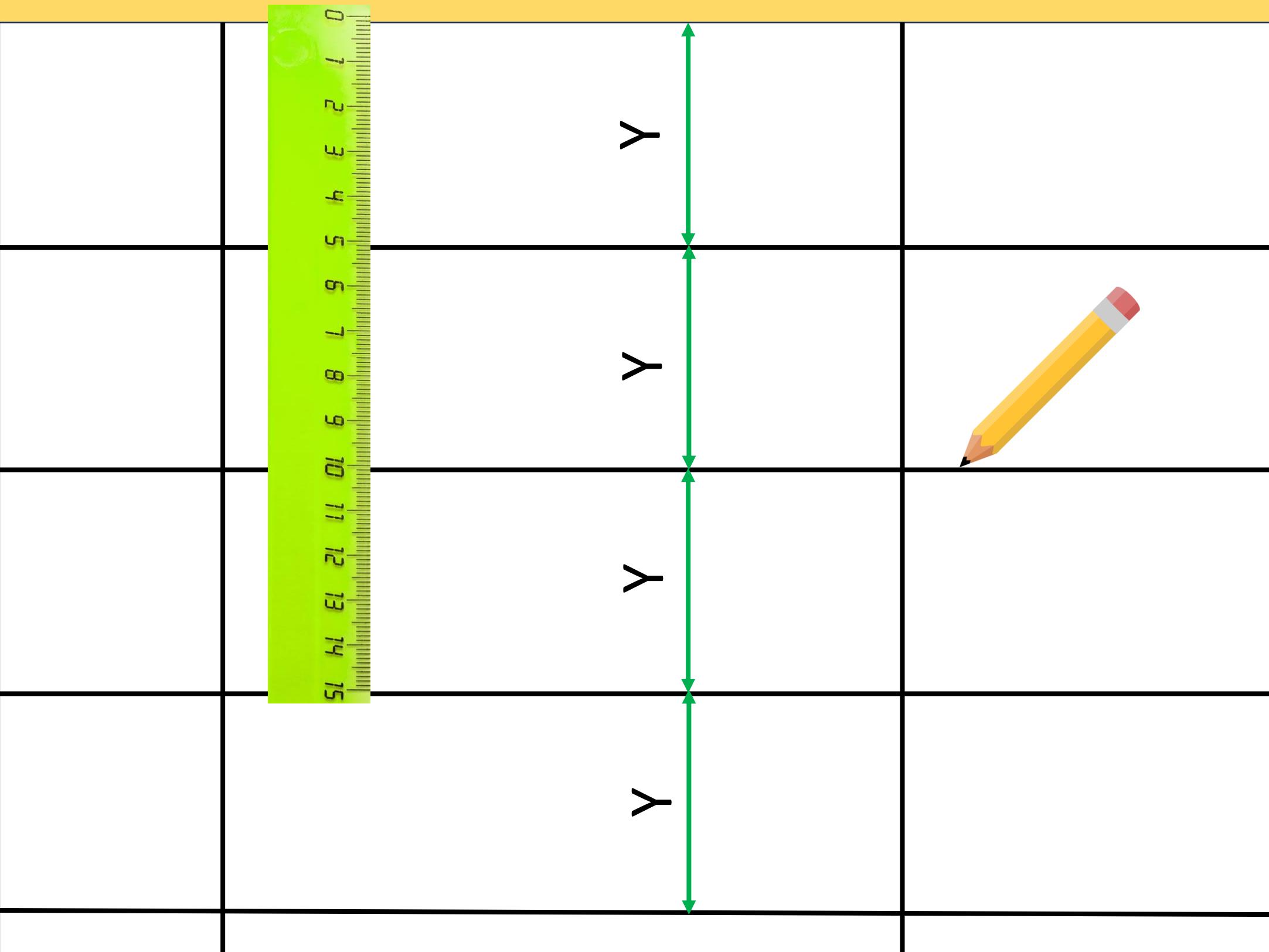
2. От этой линии влево откладываем X и строим прямую.



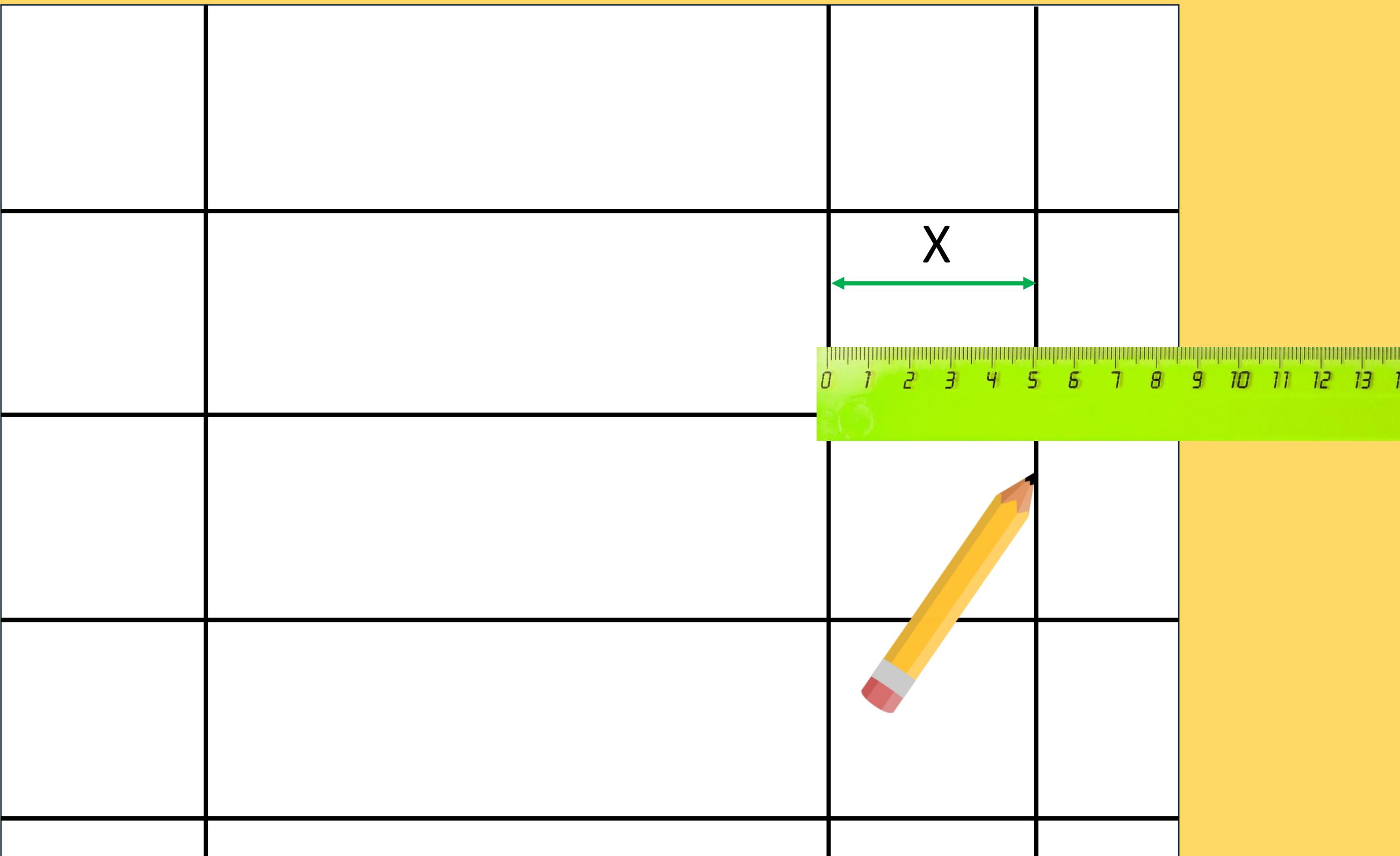
3. От верхней границы листа откладываем вниз Y и проводим горизонтальную линию, параллельную верхней границе листа.



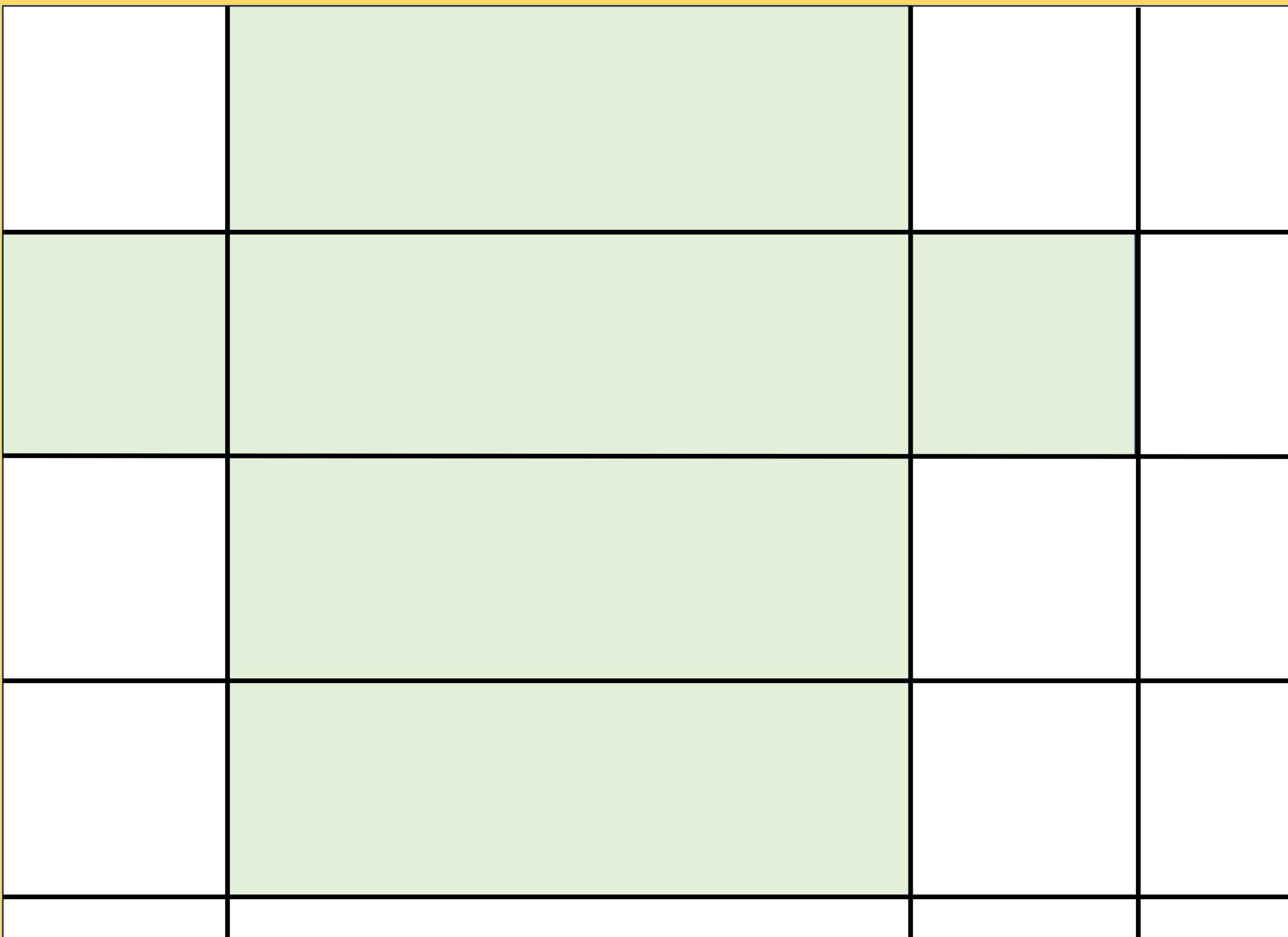
4. От этой горизонтальной линии проводим вниз ещё 3 линии на расстоянии Y друг от друга. Линии параллельны верхней границе листа



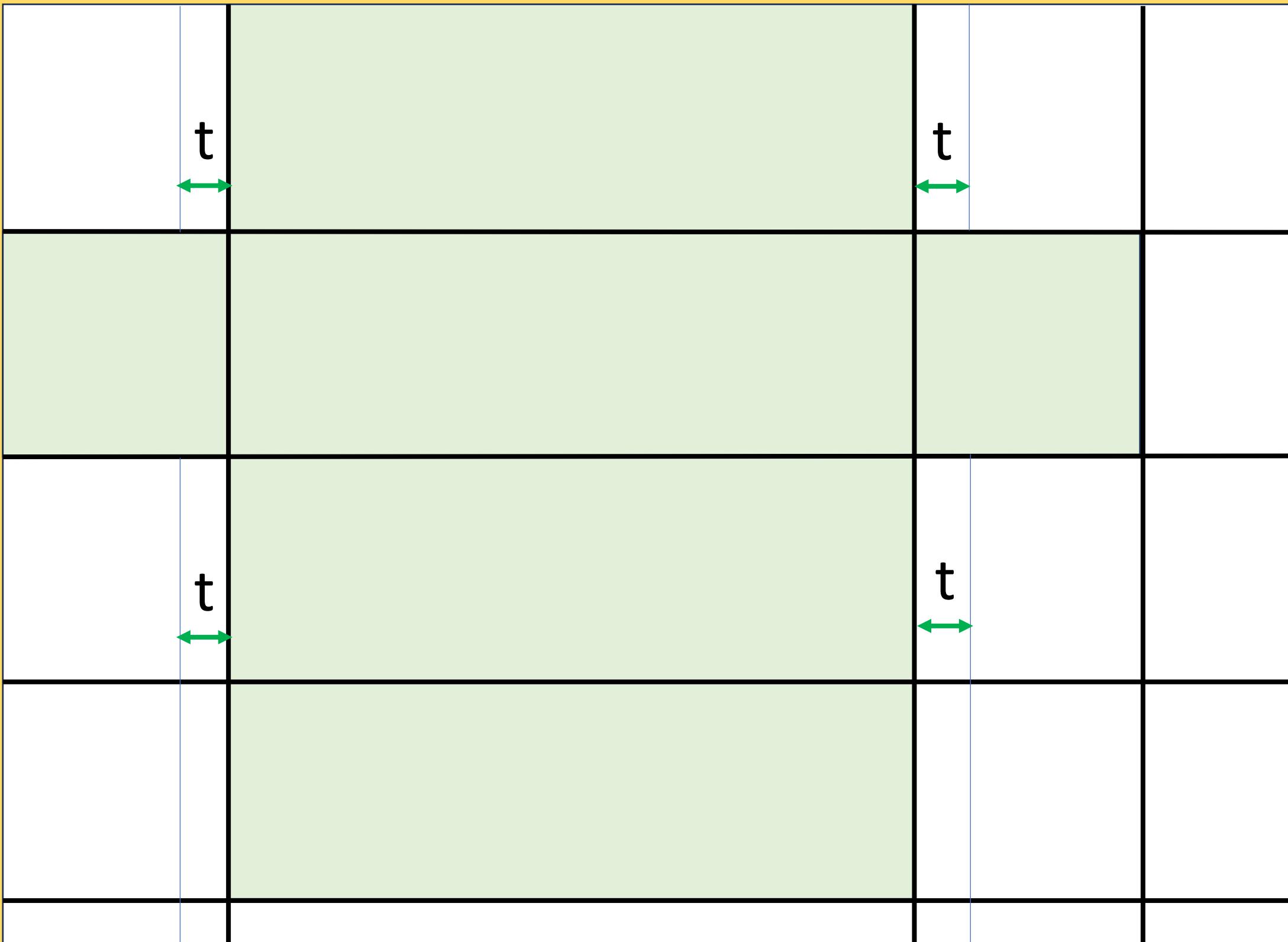
5. От крайней вертикальной линии влево откладываем X и проводим прямую, параллельную правому краю листа.



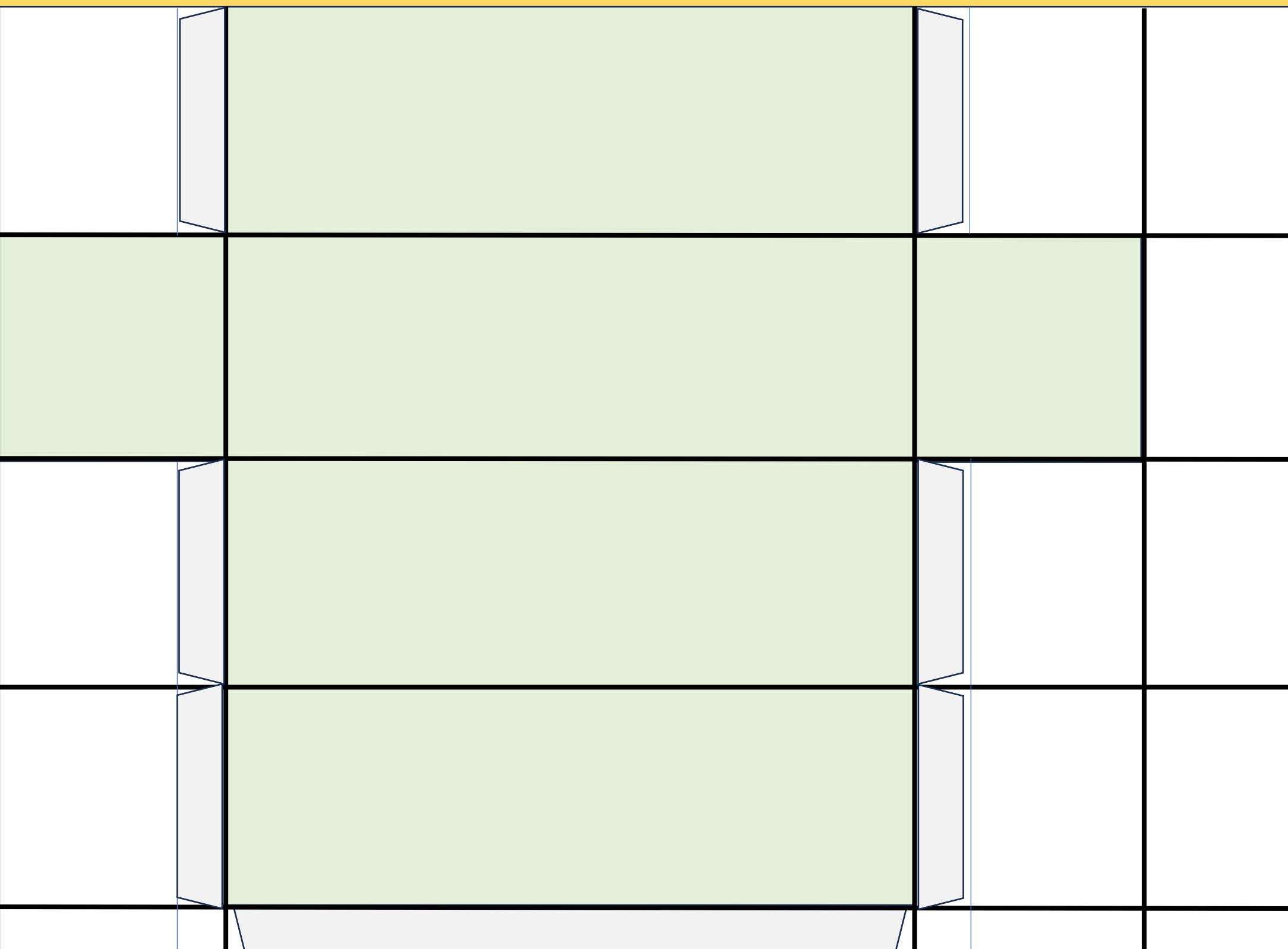
5. Наша развертка почти готова.



6. Достраиваем трапециевидные выпуски под поклейку шириной t . Для этого откладываем t как на рисунке.



7. Вырезаем.



Список используемой литературы:

- 1) Черчение: Учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений/Ч-50 В. В. Степакова, Л. Н. Анисимова, Л. В. Курцаева, А. И. Шершевская; Под ред. В. В. Степаковой. - М.: Просвещение, 2001. - 206 с.: ил.
- 2) А. П. Киселев. Элементарная геометрия. Полный школьный курс. Изд.3. – М.: Ленинград, 1927. – 347 с.
- 3) Чекмарев А. А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для вузов / А. А. Чекмарев. – 7-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 423 с. (Высшее образование. – Текст: непосредственный.
- 4) Малыхина Л.Б. Проектирование и анализ учебного занятия в системе дополнительного образования детей. – Волгоград: Учитель, 2015. – 171 с.