

Авторы разработки:
Кудрявцева Валерия Олеговна,
Фокина Ольга Андреевна,
Соколова Анастасия Андреевна,
Матвеева Ирина Васильевна

НЕБОСКРЁБ

1. Начало работы

Приступим к работе. Знакомо ли вам слово «небоскреб»? Что оно означает? А знаете ли вы почему небоскрёб имеет именно такое название?

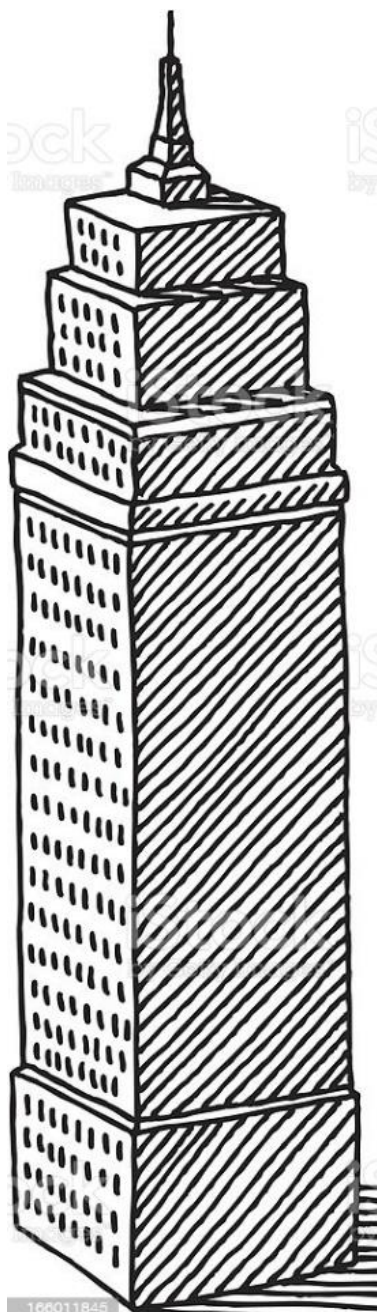
*Слово небоскреб появилось путем калькирования слова с английского языка. В английском есть слово *skyscraper*, в котором *sky* — «небо» и *scraper* — «скребок». Такие здания будто бы «скребут» по небу. По такому же принципу и в нашем языке его образовали, взяв за пример английский вариант.*

Как думаете, какой высоты должно быть здание, чтобы считаться небоскребом? Минимальная высота здания-небоскреба является спорной. В США и Европе небоскребами принято считать здания высотой не менее 150 м (500 футов). Emporis (нем.компания) определяет небоскреб как здание выше 100 метров, в отличие от просто высотных зданий (от 35 до 100 метров), а SkyscraperCity — как здание выше 200 метров.

Давайте определим 100 м как минимальную высоту для небоскреба. Выполни задание на распределение: отнесите здания, которые будут считаться небоскребами, а какие нет.

<https://learningapps.org/display?v=psjk7sqpk21>





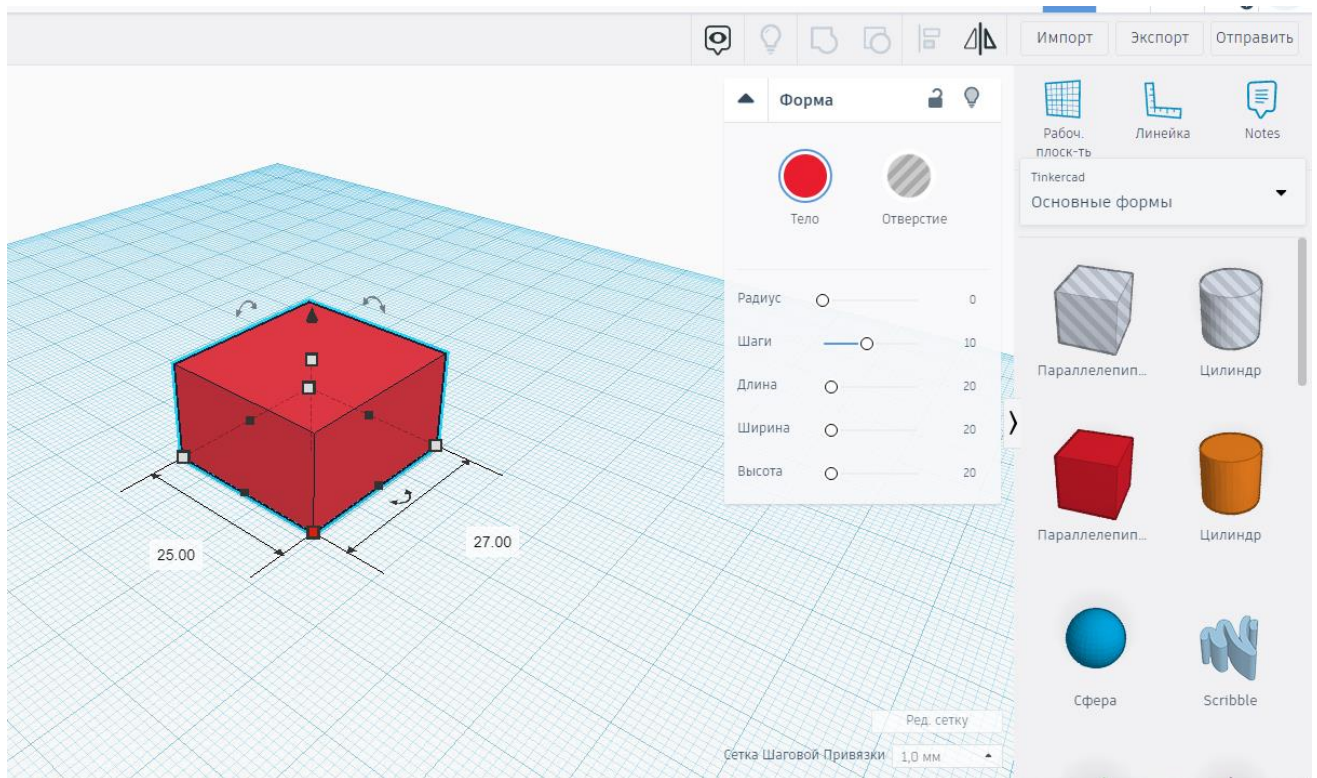
Теперь мы точно знаем, что такое небоскреб. И, как вы, наверное, поняли, именно его мы будем строить. Точнее, 3д модель небоскреба. Давайте внимательно на него посмотрим.

У него восемь основных частей: они располагаются друг на друге и по большей части представляют собой кубы. Сверху располагается пирамида. Так же на небоскребе имеются впадины – окна, которые мы также отобразим при построении небоскреба.

2. Делаем основание – параллелепипед

Для первой нижней части создадим прямоугольный параллелепипед. *Давайте вспомним, что такое прямоугольный параллелепипед. Это многогранник с шестью гранями, каждая из которых является прямоугольником.*

Найдите справа фигуру параллелепипед. И перетащите его на рабочую плоскость нажав сначала на фигуру, а потом на рабочую плоскость.



Вокруг него появятся маленькие кнопки и стрелочки. Верхний треугольничек нужен, если мы захотим понять фигуру вверх над плоскостью. Квадратики нужны, чтобы изменить размеры фигуры. Белые квадраты помогут изменить высоту. А еще есть круглые стрелочки – видите? Они нужны, чтобы поворачивать фигуру. Сейчас они нам не понадобятся. Сейчас вам нужно изменить размеры параллелепипеда как показано на рисунке, высота параллелепипеда = 15.

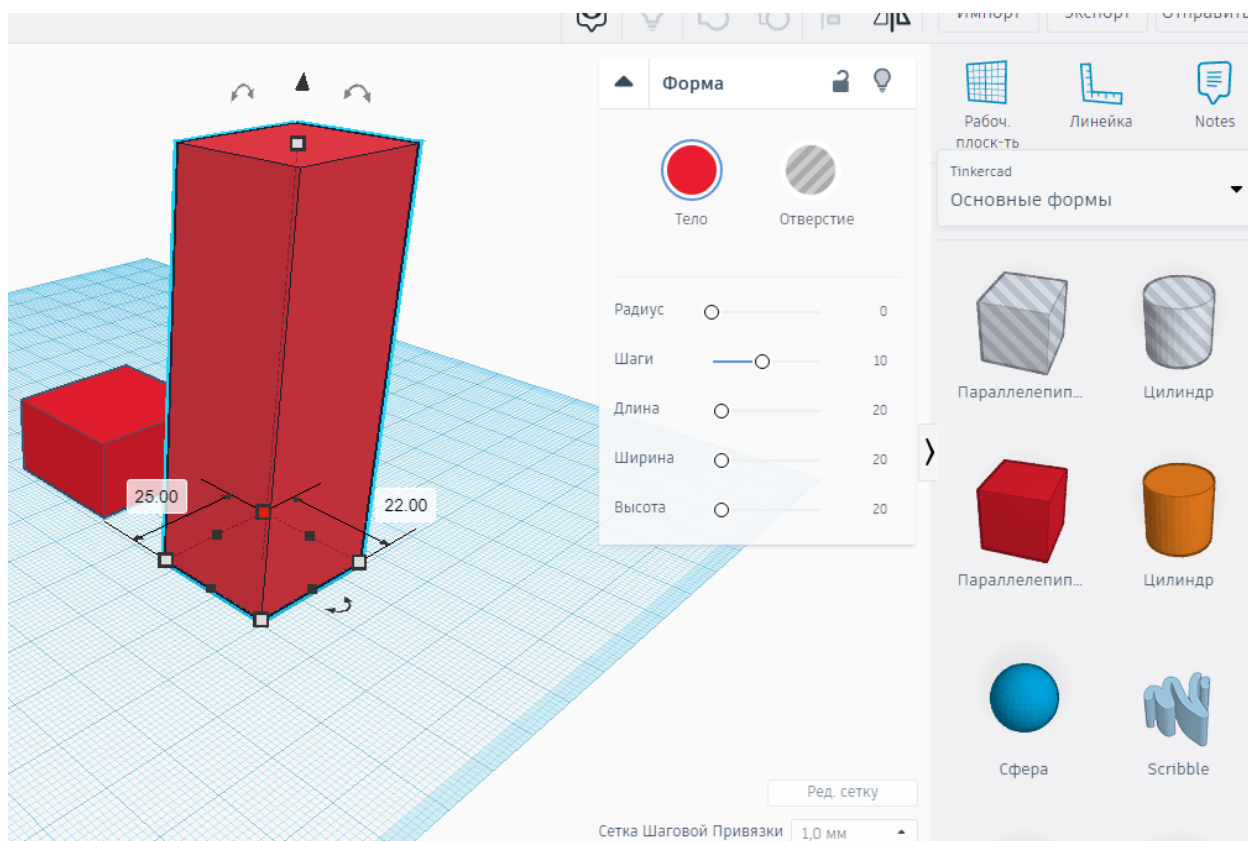
Справа сверху есть окно, в нём можно перекрасить фигуру в другой цвет нажав на круг под названием «тело», эта функция нам понадобится позже.

3. Делаем большое основание.

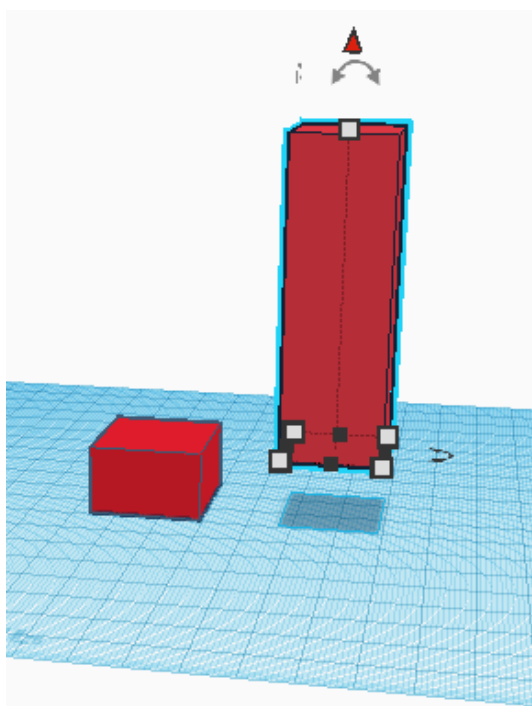
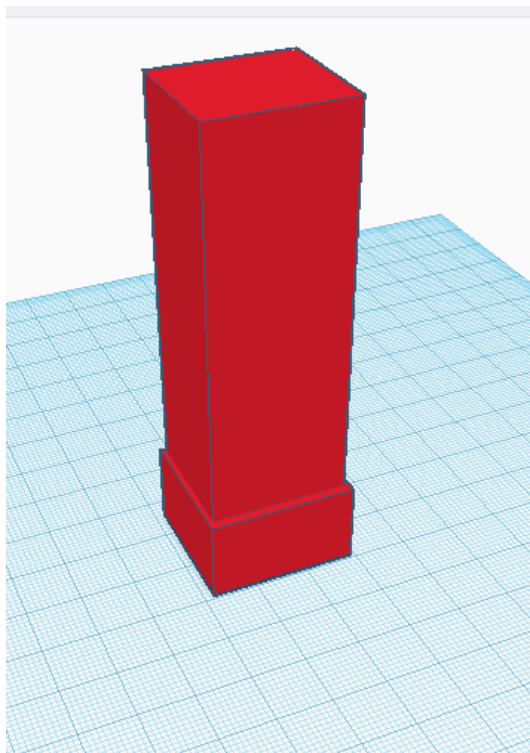
Чтобы сделать центральную часть небоскреба, создадим еще один параллелепипед. Найдите справа параллелепипед и перетащите на рабочую плоскость.

Сначала изменим размер основания, оно должно быть меньше основания первого параллелепипеда – 22 и 25 (см. рисунок ниже).

Увеличим высоту фигуры до 70. Так как это центральное основание, и оно самое высокое в небоскребе.

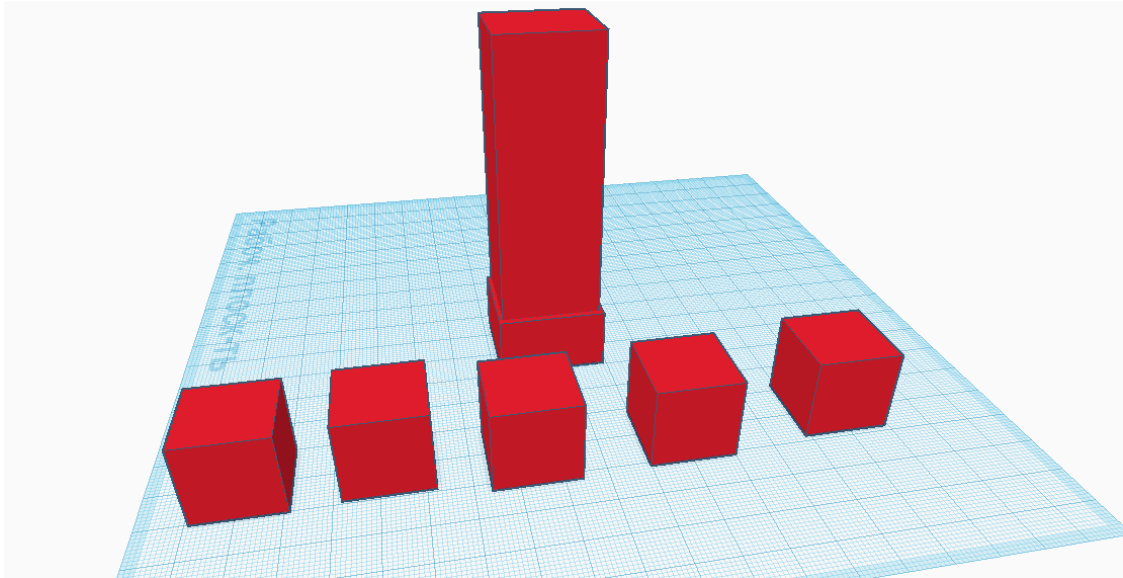


Эта фигура располагается на нижнем основании нашего небоскреба, поэтому сейчас, нам нужно поднять ее над плоскостью ровно на столько, сколько у нас высота первого основания. После чего перемещаем центральное основание на первое основание.



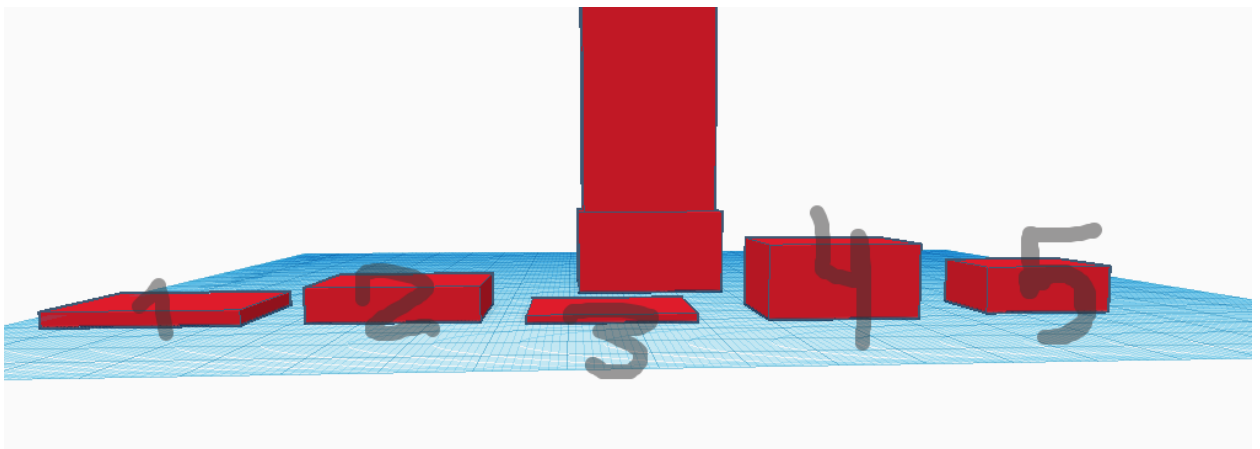
4. Делаем крышу

Крыша состоит из многочисленных ярусов, которые представляют собой параллелепипеды. Сейчас нам необходимо переместить 5 параллелепипедов.



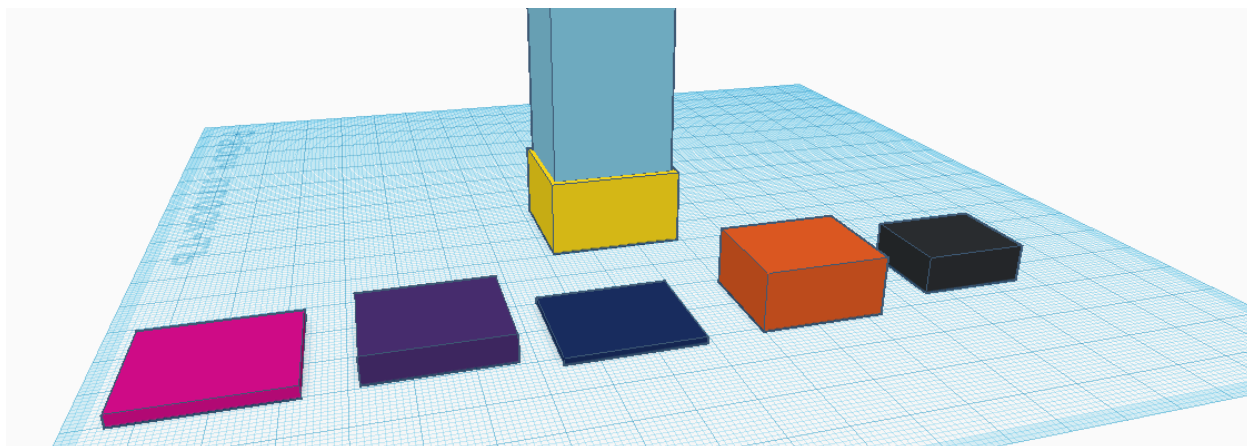
Каждый из них нам нужно будет подогнать под определенные размеры.

- 1 – ширина 25 длина 27 высота 2
- 2 – ширина 22 длина 25 высота 5
- 3 – ширина 22 длина 25 высота 1
- 4 – ширина 20 длина 23 высота 11
- 5 – ширина 17 длина 20 высота 7



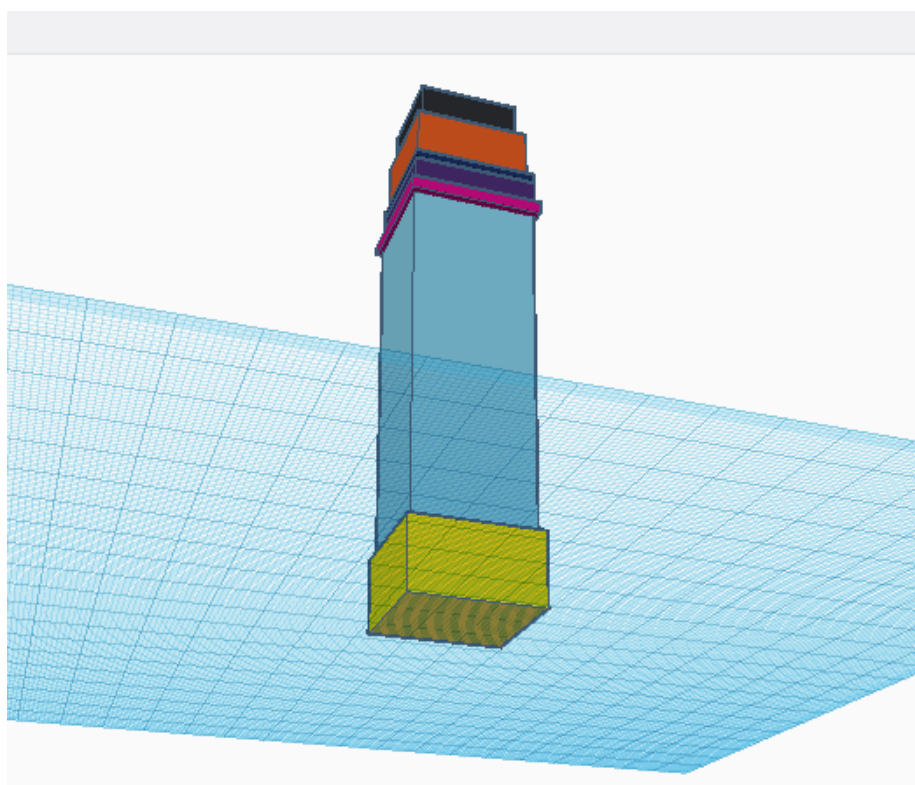
Для удобства при строительстве перекрасим все фигуры, которые располагаются на плоскости в разные цвета.

Давайте назовем эти цвета. (Параллелепипед под номером один розового/малинового/пурпурного цвета и т.д.)



Начнем собирать фигуры. Будем поднимать их вверх в порядке, котором они расположены у меня на рисунке слева направо.

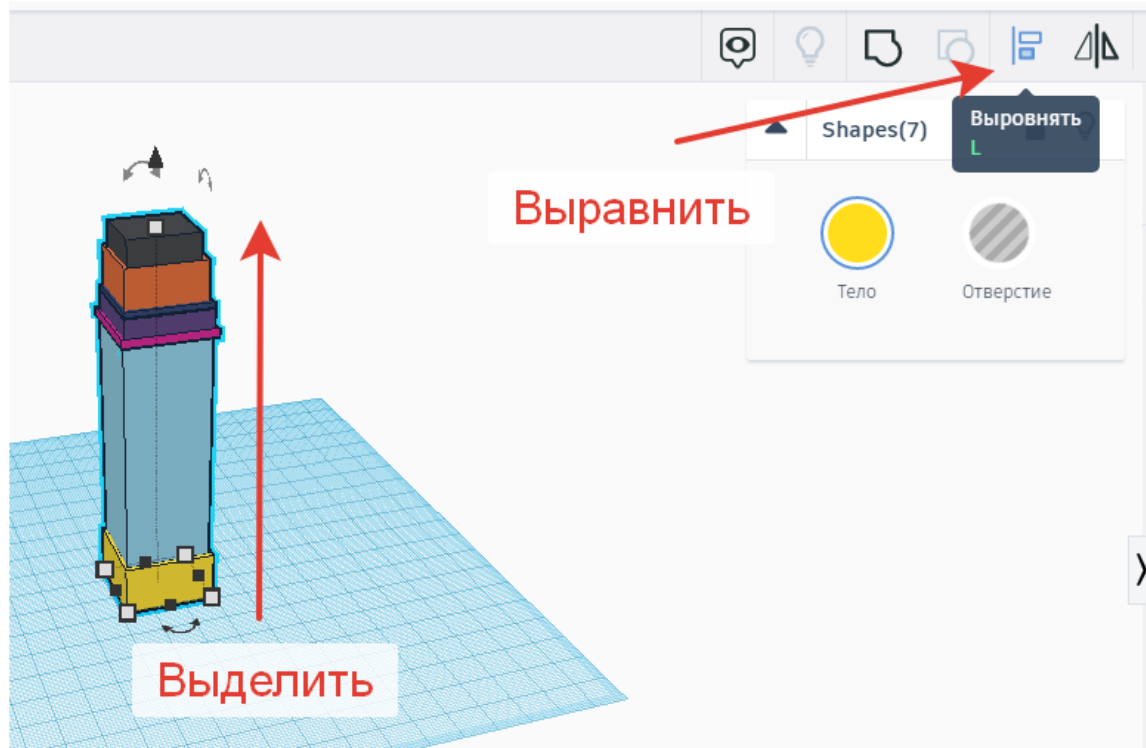
Первую фигуру (она у меня розового цвета) поднимем на высоту, которая *равна сумме высот двух оснований* $70+15 = \dots$ и расположу ее прямо над центральным основанием. Повторим это же действие со всеми остальными параллелепипедами. *Не забывай прибавлять высоту предыдущей фигуры.* ($70 + 15 + 2$, и т.д.)



5. Выравниваем фигуры

Все фигуры, которые мы сделали, должны идти по одной линии. Это можно быстро сделать с помощью выравнивания.

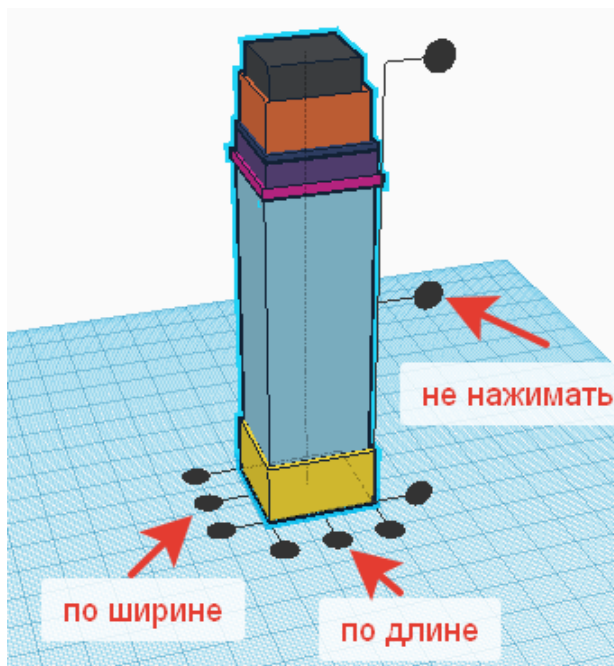
Сначала надо выделить все фигуры. Щёлкните мышью на первой фигуре – на нижнем параллелепипеде. Теперь нажмите на клавиатуре клавишу Shift и, не отпуская её, щёлкните на второй фигуре – центральном основании. И на все остальных фигурах.



Теперь давайте найдём команду «Выровнять» - справа сверху.

У нас появились чёрные кружочки для выравнивания. Надо нажать на средние кружочки, чтобы выровнять по длине и по ширине.

Только не нажмите случайно выравнивание по высоте, тогда все фигуры соединятся в одну!



6. Строим крышу

Для того, чтобы построить крышу нам понадобятся 2 параллелепипеда, пирамида и цилиндр. Давайте вспомним, что такое пирамида и цилиндр. Назовите реальные объекты, которые имеют такую форму.

Цилиндр - геометрическое тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и двумя параллельными плоскостями, пересекающими её. Форму цилиндра имеет одноименная шляпа, балончики от спреев.

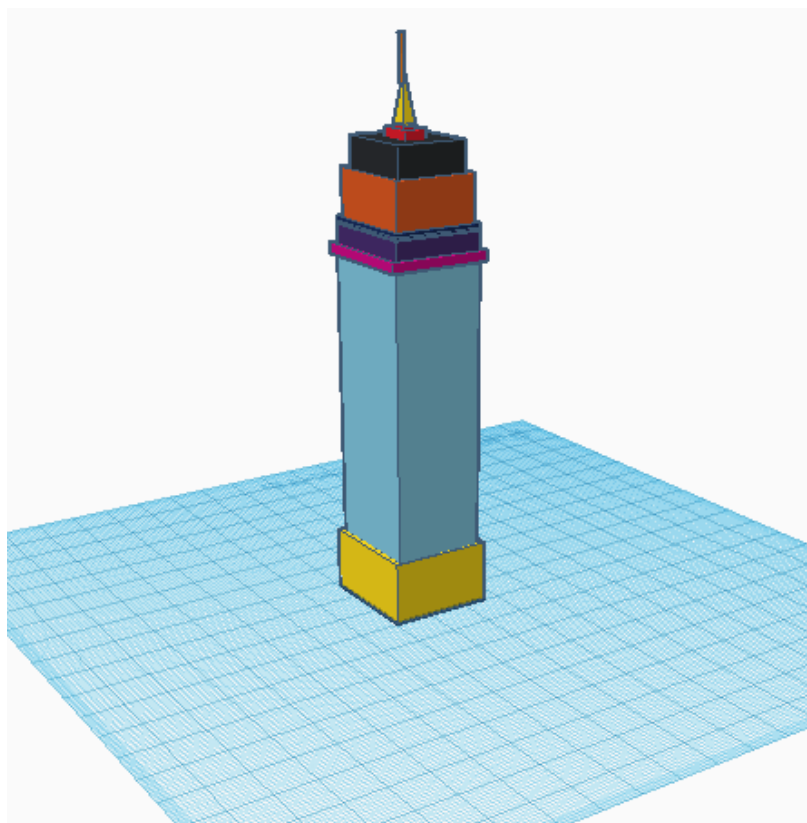
Пирамида — это многогранник, основание которого произвольный многоугольник, а грани – треугольники. Такими являются пирамиды в Египте.

Названные фигуры (пирамида и цилиндр) перемещаем на рабочую плоскость. Настраиваем размеры параллелепипедов:

- 1 – ширина 5 длина 8 высота 2,
- 2 – ширина 2,5 длина 4 высота 1.

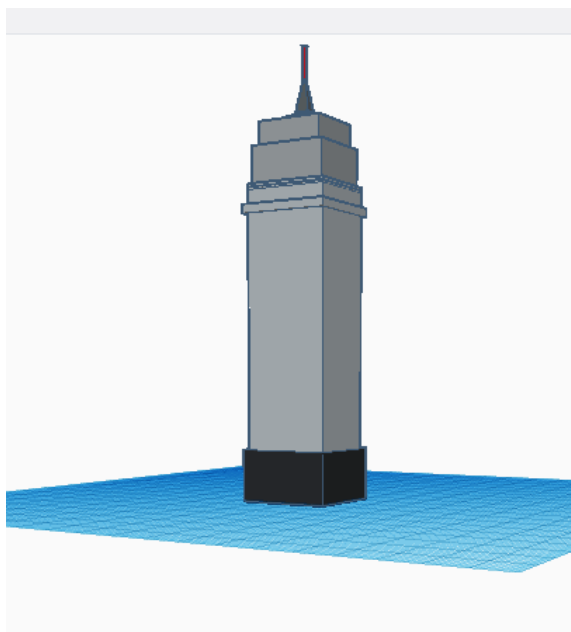
После подгона под размер поднимаем их на высоту. (Посмотри высоту всех предыдущих параллелепипедов и сложи их.) Либо, посмотри высоту, на которую поднята последняя фигура и прибавь к ней высоту этой фигуры.

Изменяем основание пирамиды, оно равно параметрам второго маленького параллелепипеда – ширина 2,5 длина 4 высота 10. Поднимаем фигуру наверх и размещаем ровно над вторым маленьким параллелепипедом. Основание цилиндра делаем по 0,5. Поднимаем над пирамидой. Опускаем на одну единицу вниз, чтобы цилиндр входил в вершину пирамиды. Изменяем высоту цилиндра на 10.



7. Выравниваем

Снова выделяем все объекты нашего небоскреба и выравниваем их по длине и ширине. Изменяем цвет фигур. Цвет можете выбрать на своё усмотрение, главное, чтобы была схожесть с настоящим небоскребом. *Для этого вспомни известные тебе небоскребы.*



Мы закончили строительство нашего здания. Давайте определим, является ли оно небоскребом. Как мы можем это сделать? (нужно узнать его высоту) Какая должна быть высота? (больше 100 метров)

Единицу высоты в тинкеркаде примем за 1 метр. Попробуйте найти высоту. Получаем $15+70+2+5+1+11+7+2+1+10+10=134$ единицы высоты, или 134 метра. Значит наше здание действительно можно считать небоскребом!

Давайте придумаем ему название.

8. Делаем окна*

Изучи инструментарий тинкеркада, подумай, каким(какими) способами можно добавить окна на небоскрёб.