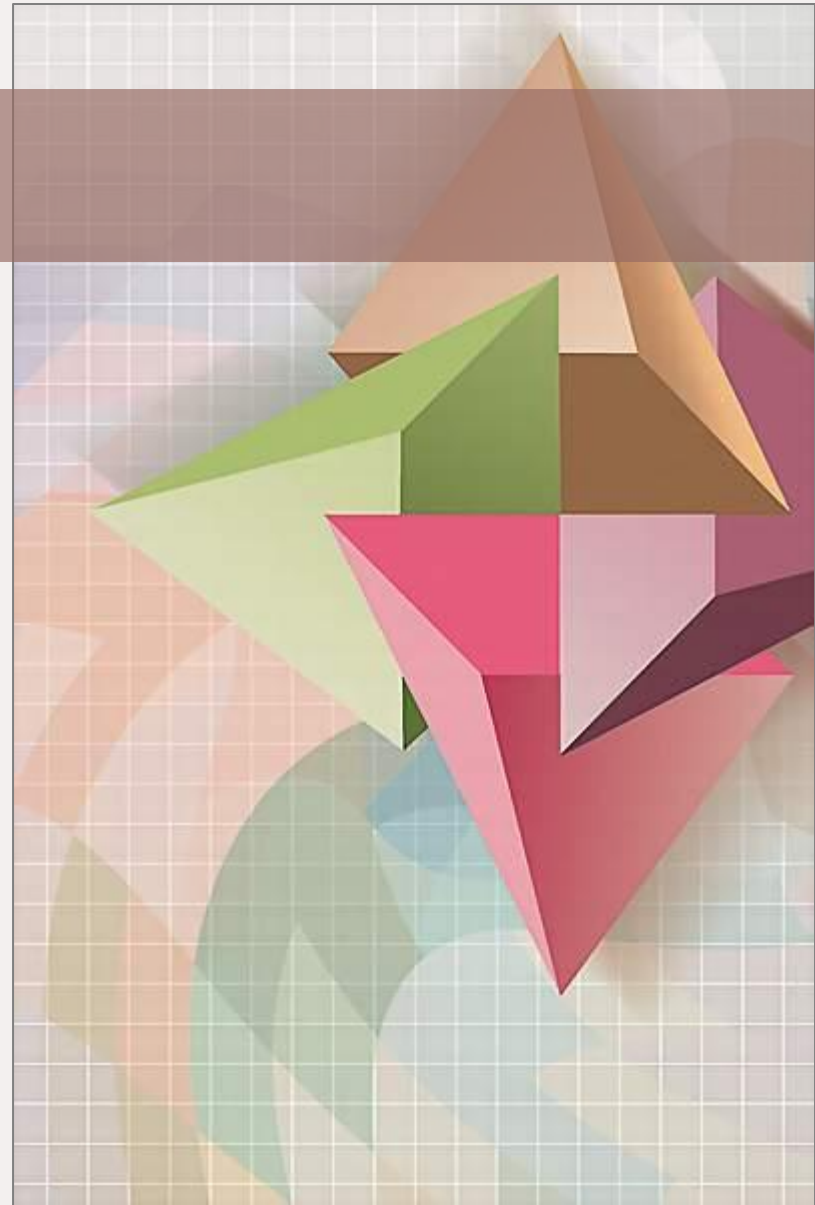


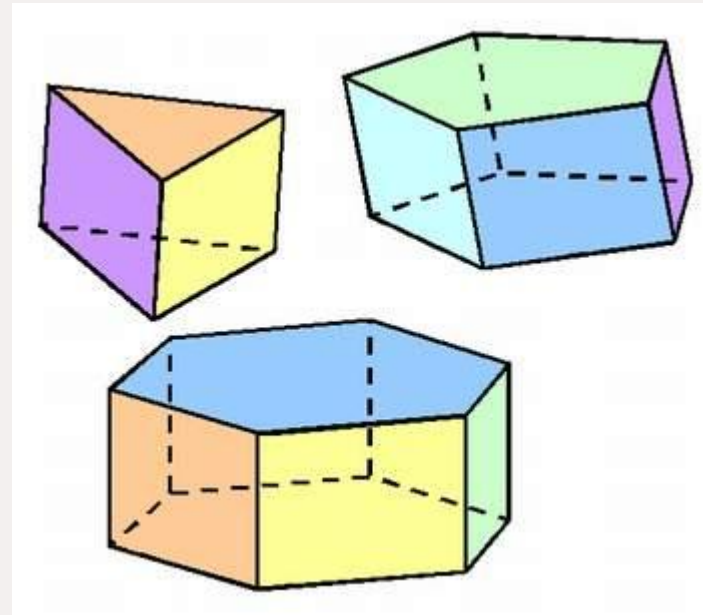
МНОГОУГОЛЬНИКИ И МНОГОГРАННИКИ

ПРИЗМА.



ВЫ УЗНАЕТЕ:

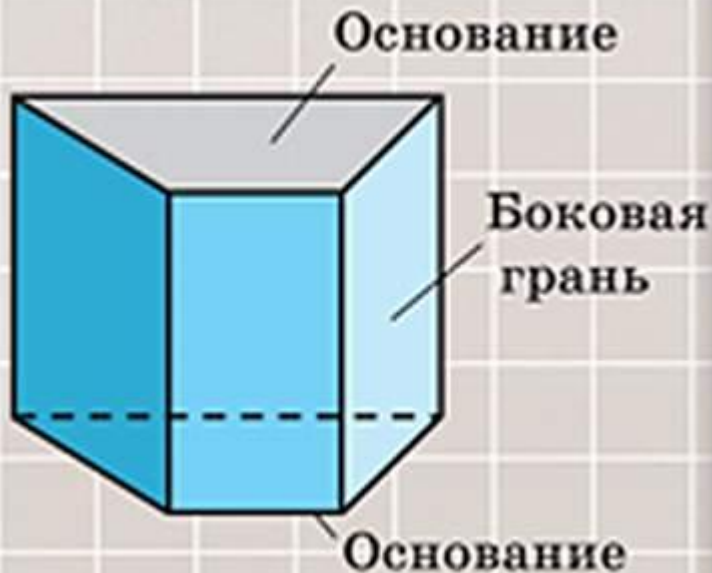
- Какие многогранники называют призмами
- Какими свойствами они обладают



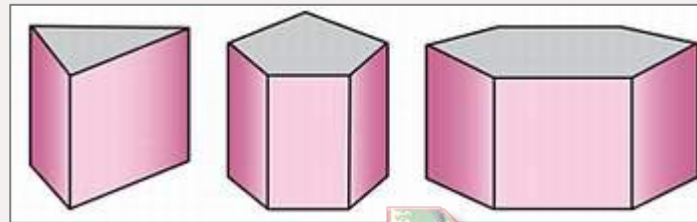
С одним из семейств многогранников — пирамидами — вы уже знакомы. Но есть ещё одно очень важное семейство, отдельные представители которого вам также хорошо и давно известны.

Призмы

Название «призма» произошло от греческого слова, которое можно перевести как «отпиленный кусок».



Среди граней призмы различают основания и боковые грани. Основания представляют собой равные многоугольники, расположенные в параллельных плоскостях. Соответствующие стороны этих многоугольников параллельны. Боковые грани прямой призмы - прямоугольники. Рёбра, соединяющие вершины оснований, называют боковыми рёбрами призмы. Все боковые рёбра прямой призмы равны, параллельны и перпендикулярны основаниям.



запуск ролика



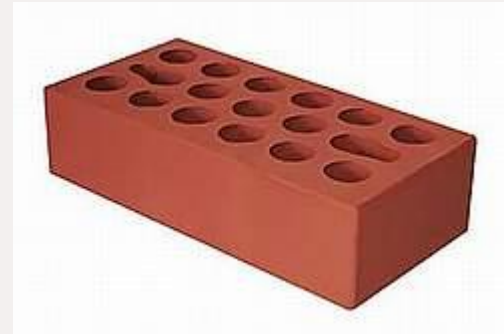
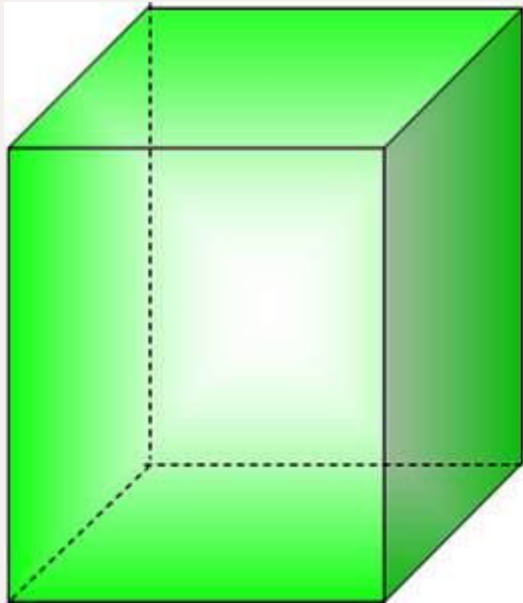
Многогранники, изображенные на рисунке, — *антипризмы*. Треугольная антипризма получена из правильной треугольной призмы поворотом верхнего основания на угол, равный $180^\circ : 3 = 60^\circ$; при этом боковые рёбра образуют зигзагообразную ломаную, а все боковые грани — правильные треугольники. Точно также получены и другие антипризмы: четырёхугольная — поворотом на $180^\circ : 4 = 45^\circ$, пятиугольная — на $180^\circ : 5 = 36^\circ$ и т. д.



запуск ролика

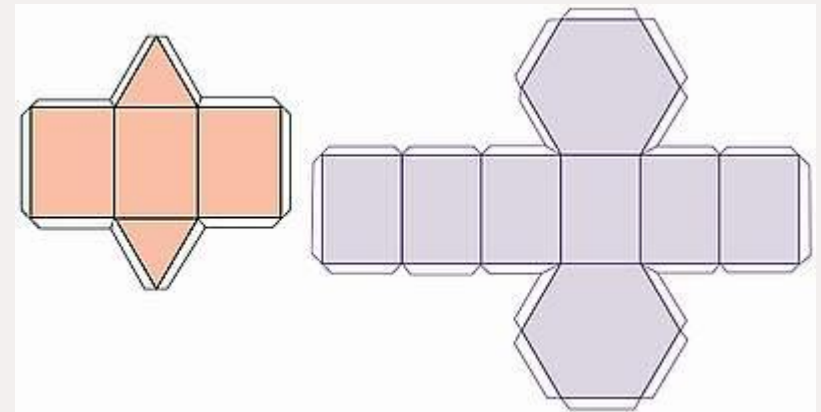
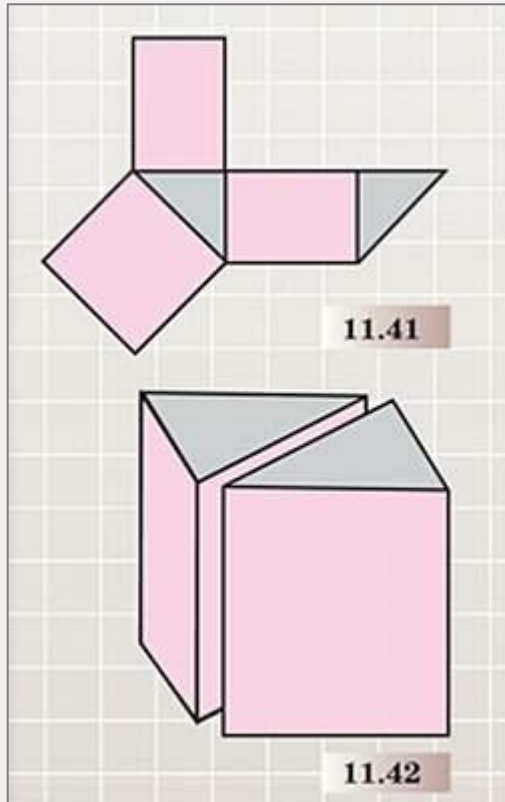
Параллелепипед

Хорошо знакомый вам представитель семейства призм — параллелепипед. Параллелепипед — это четырёхугольная призма, основаниями которой являются прямоугольники. Его называют прямоугольным параллелепипедом: все его грани являются прямоугольниками.



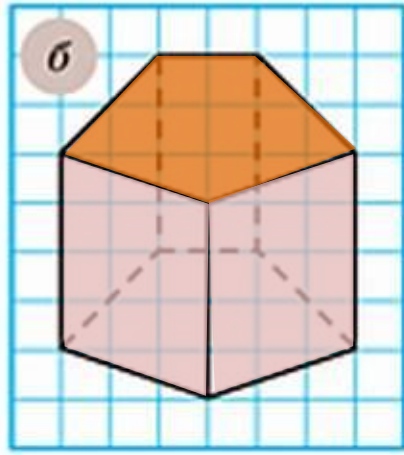
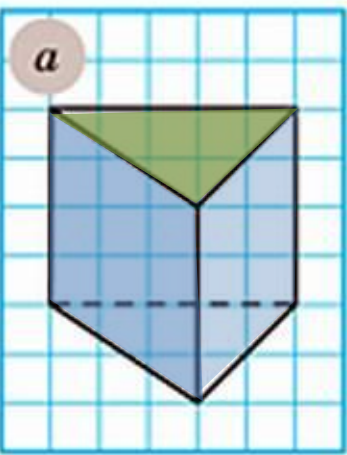
Развертка призмы

На чертеже изображена развёртка треугольной призмы, основанием которой является прямоугольный равнобедренный треугольник.





Начертите в тетради такую же призму, как на рисунке 11.43. Закрасьте видимые боковые грани одним цветом, а видимое основание другим.



11.43



УЧЕБНИК

№727



Сколько плоскостей симметрии у правильной: а) треугольной призмы; б) четырёхугольной призмы (не являющейся кубом); в) пятиугольной призмы?

а) 4; б) 5; в) 6.

?

Сколько граней? Ребер? Вершин?

УЧЕБНИК

№729



Сколько вершин, рёбер, граней: а) у семиугольной призмы; б) у десятиугольной призмы; в) у n -угольной призмы?

?

а) 14, 21, 9; б) 20, 30, 12; в) $2n, 3n, n + 2$.

УЧЕБНИК

№730



а) У призмы 2000 вершин. Сколько вершин в каждом основании этой призмы? Назовите эту призму. Существует ли призма, у которой 2001 вершина?
б) У призмы 33 ребра. Что это за призма? Существует ли призма, у которой 100 рёбер?
в) У призмы 22 грани. Какая это призма? Существует ли призма, у которой 23 грани?

а) 1000, 1000-угольная призма; не существует

а

б) 11-угольная призма; не существует

б

в) 20-угольная призма; существует

в



- 1) Сколько потребуется проволоки, чтобы изготовить каркасную модель:
а) треугольной призмы, все рёбра которой равны 10 см; б) правильной пятиугольной призмы, боковое ребро которой равно 8 см, ребро основания — 5 см?
- 2) Запишите формулу для вычисления длины l проволоки, которая потребуется на изготовление каркаса правильной n -угольной призмы с боковым ребром, равным a см, и ребром основания, равным b см.

1) а) 90 см; б) 90 см.

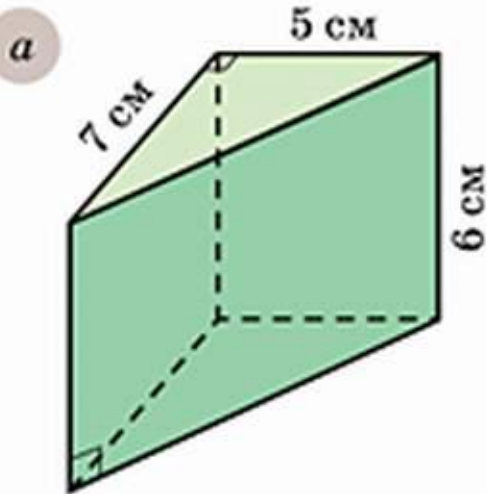
1

2) $l = n(a + 2b)$.

2

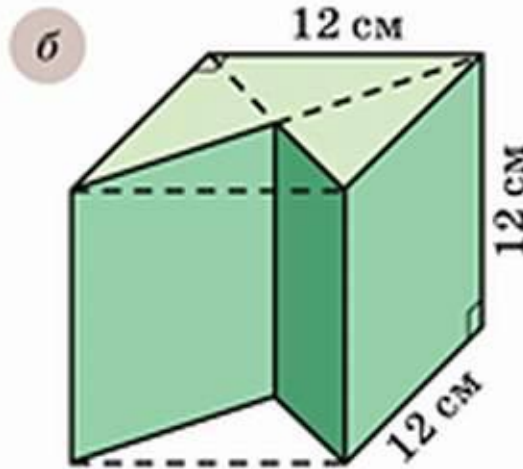


Найдите объём многогранника, изображённого на рисунке 11.45.



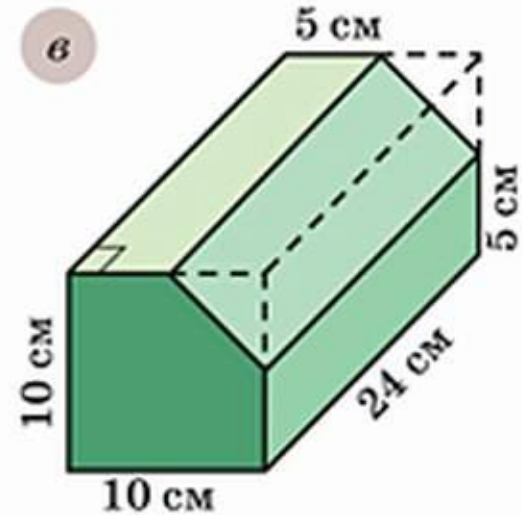
а) 105 см^3

а



б) 1296 см^3

б



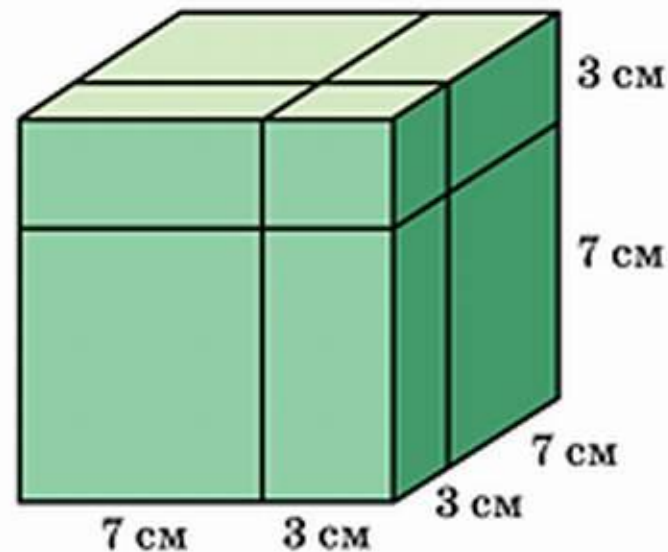
в) 2100 см^3 ; **11.45**

в



Деревянный куб с ребром 10 см распилили на части вдоль трёх плоскостей, параллельных его граням, как показано на рисунке 11.47. На сколько частей распилен куб? Найдите объёмы наименьшей и наибольшей частей.

11.47



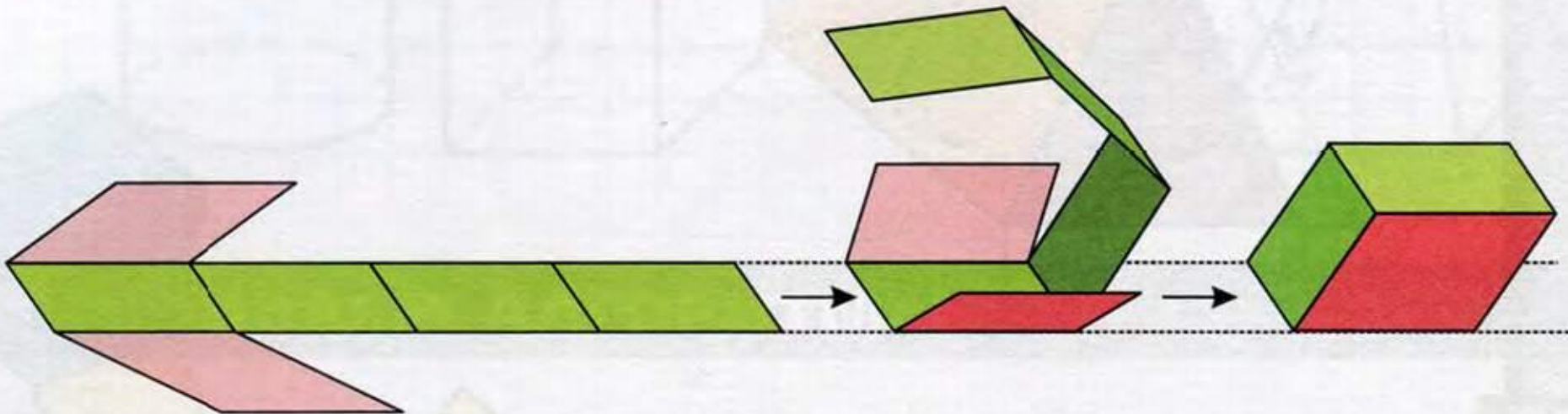
8 частей; объем наибольшей части 343 см^3 ,
 Объем наименьшей части 27 см^3 .





Рассмотрите развёртку и ответьте на вопросы:

- а) Какую форму имеют основания призмы? _____
- б) Чему равна длина рёбер основания? _____
- в) Каковы размеры боковых граней? _____
- г) Чему равна высота призмы? _____

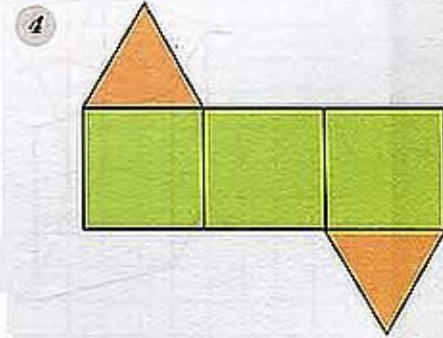
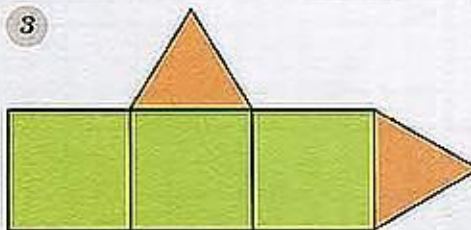
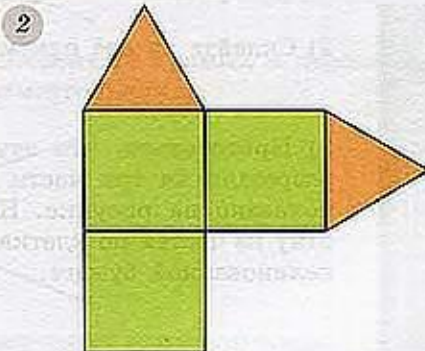
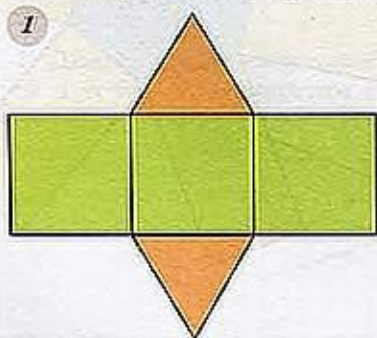


Сделайте развёртку по данным размерам и склейте из неё призму.

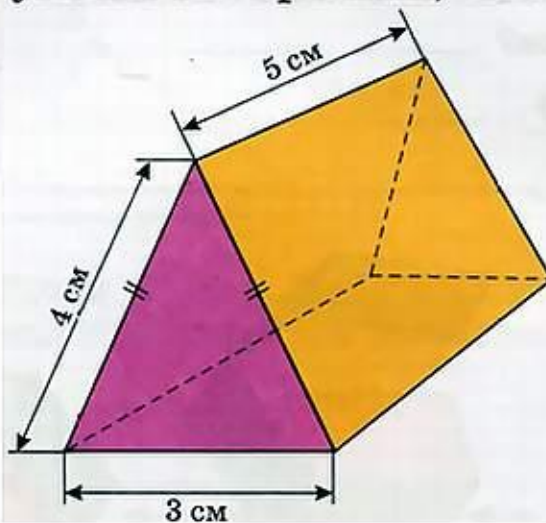




Перенесите фигуры на кальку и вырежьте их. Выясните, каждая ли из них может быть развёрткой треугольной призмы. Если нет, покажите, как её надо исправить.



Начертите развёртку треугольной призмы, изображённой на рисунке, и склейте из неё призму.



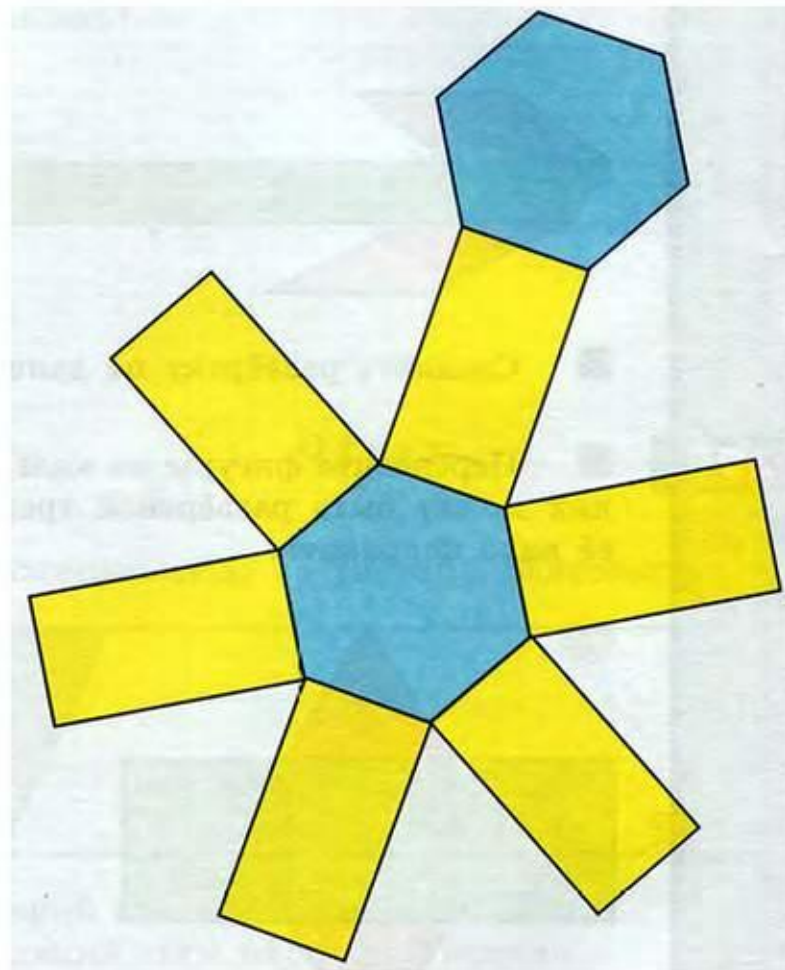


На рисунке изображена развёртка правильной шестиугольной призмы.

1) Начертите такую развёртку, если ребро основания призмы равно 4 см, боковое ребро — 8 см.

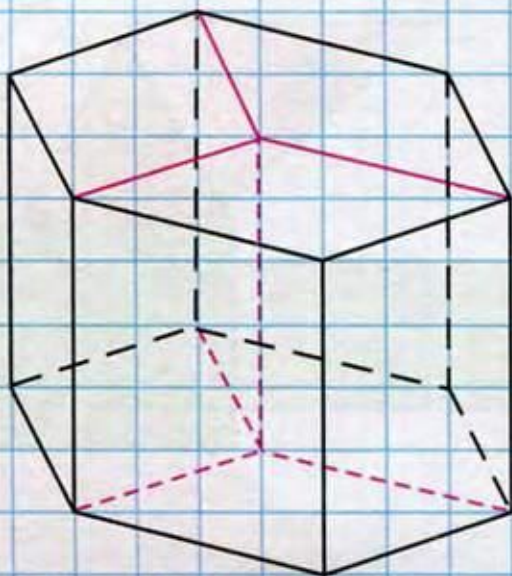
2) Склейте из неё призму.

3) Представьте, что эту призму разрезали на три части так, как показано на рисунке. Нарисуйте одну из частей по клеткам или на нелинованной бумаге.





3) Представьте, что эту призму разрезали на три части так, как показано на рисунке. Нарисуйте одну из частей по клеткам или на нелинованной бумаге.



Призмы в архитектуре

Призмы часто использовались зодчими при возведении замков, башен, церквей. На фото вы видите башню рыцарского замка, расположенного в городе Выборге (Ленинградская обл.). Нижняя часть башни - это куб, средняя её часть - восьмиугольная призма, «вырезанная» из такого же куба.



Популярна эта форма и в наше время. Пентагон (от греч. «пятиугольник») - здание Министерства обороны США - имеет форму пятиугольной призмы. Длина каждой из пяти сторон здания равна 281 м. Внутренний двор здания имеет форму правильного пятиугольника.