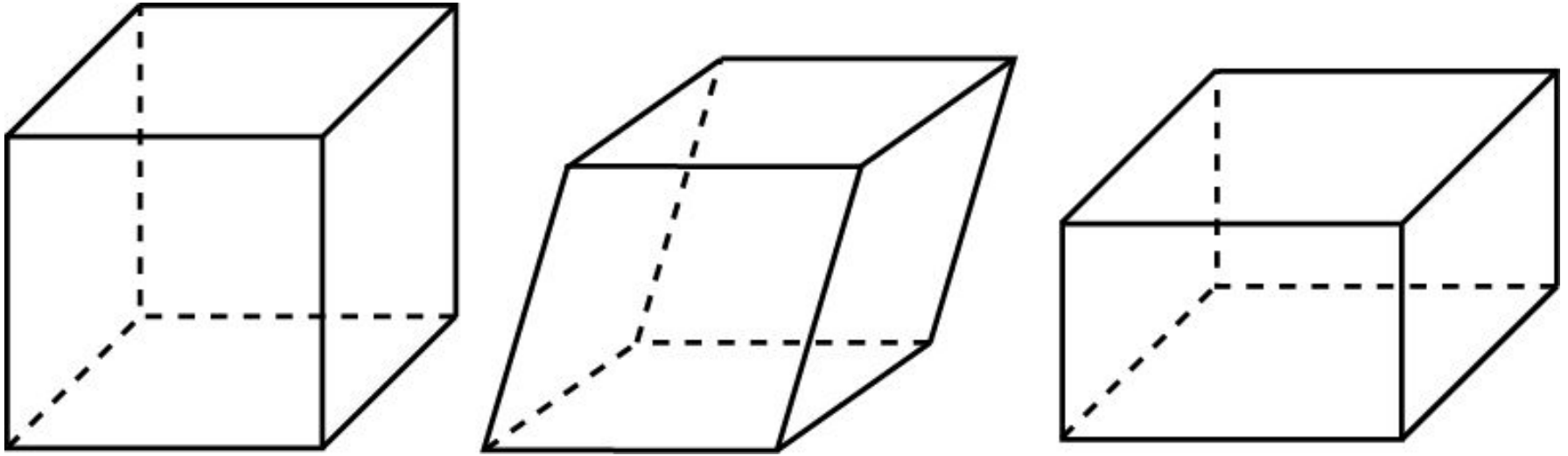


КУБ, ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕД

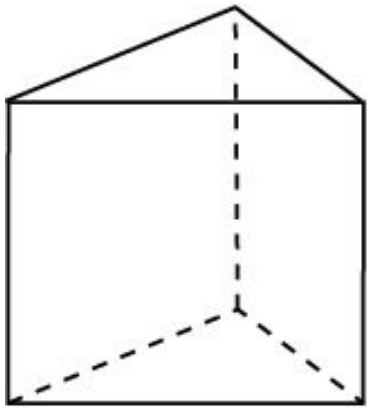


Кубом называется многогранник,
поверхность которого состоит из шести квадратов.

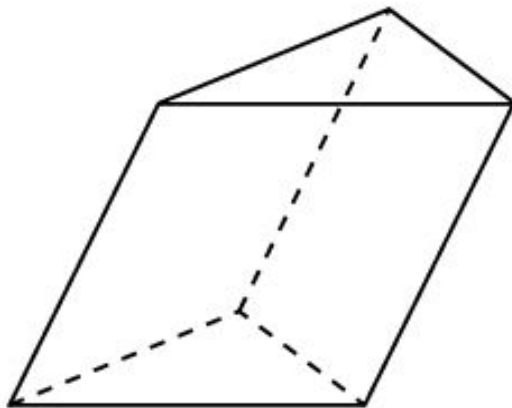
Параллелепипедом называется многогранник,
поверхность которого состоит из шести параллелограммов.

Прямоугольным параллелепипедом называется параллелепипед,
грани которого – прямоугольники.

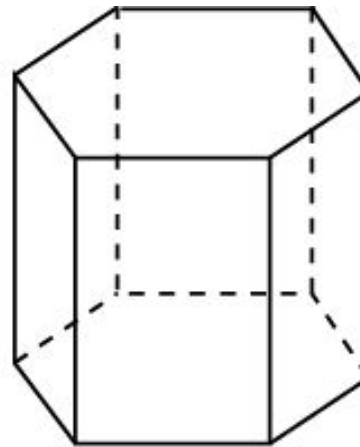
ПРИЗМА



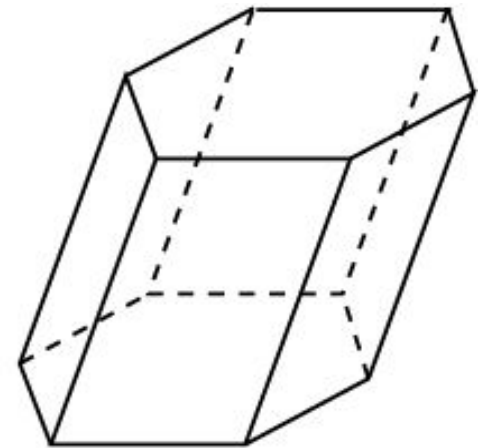
Правильная
треугольная
призма



Наклонная
треугольная
призма



Правильная
шестиугольная
призма



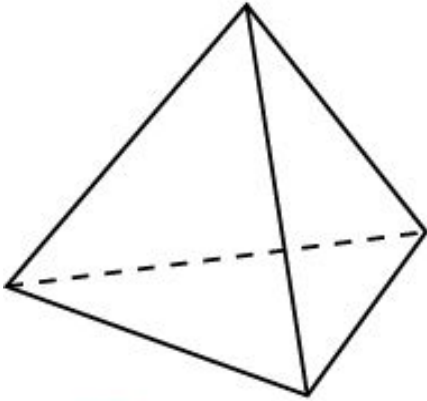
Наклонная
шестиугольная
призма

Призмой называется многогранник, поверхность которого состоит из двух равных многоугольников, называемых основаниями призмы, и параллелограммов, имеющих общие стороны с каждым из оснований и называемых боковыми гранями призмы.

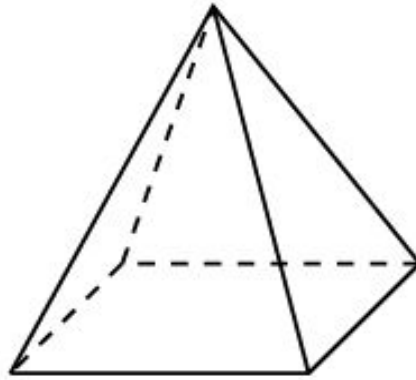
Призма называется прямой, если её боковые грани – прямоугольники.

Прямая призма называется правильной, если её основания – правильные многоугольники.

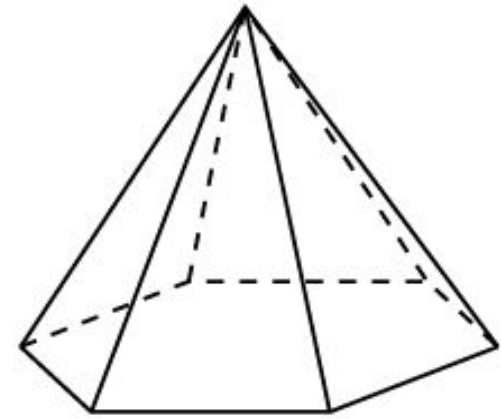
ПИРАМИДА



Правильная
треугольная
пирамида



Правильная
четырёхугольная
пирамида



Правильная
шестиугольная
пирамида

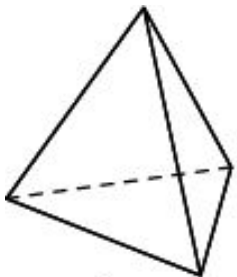
Пирамидой называется многогранник, поверхность которого состоит из многоугольника, называемого основанием пирамиды, и треугольников, имеющих общую вершину, называемых боковыми гранями пирамиды.

Пирамида называется правильной, если её основание – правильный многоугольник и все боковые ребра равны.

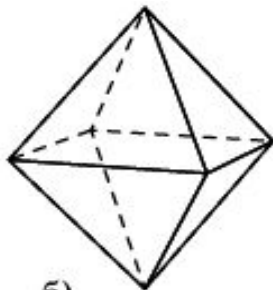
ПРАВИЛЬНЫЕ МНОГОГРАННИКИ

Правильные многогранники были известны еще в древней Греции. Пифагор и его ученики считали, что все состоит из атомов, имеющих форму правильных многогранников. В частности, атомы огня имеют форму тетраэдра (его гранями являются четыре правильных треугольника (рис. а); земли - гексаэдра (куб – многогранник, гранями которого являются шесть квадратов, рис. б); воздуха – октаэдра (его гранями являются восемь правильных треугольников, рис. в); воды – икосаэдра (его гранями являются двадцать правильных треугольников, рис. г); вся Вселенная, по мнению древних, имела форму додекаэдра (его гранями являются двенадцать правильных пятиугольников, рис. д).

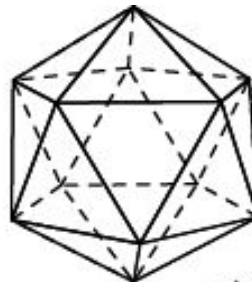
Названия многогранников тоже имеют древнегреческое происхождение. В переводе с греческого: "Тетра" - четыре; "Гекса" - шесть; "Окто" - восемь; "Икоси" - двадцать, "Додека" - двенадцать. "Эдра" - грань.



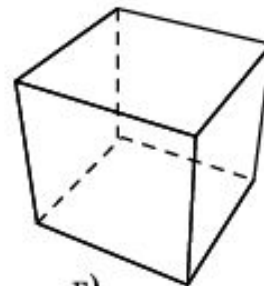
а)



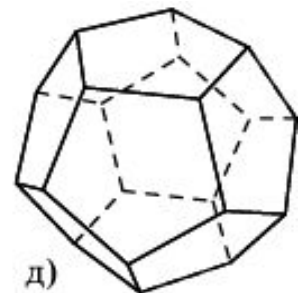
б)



в)



г)



д)

Упражнение 1

Существует ли призма, которая имеет:

а) 4 ребра?

Ответ: Нет.

б) 6 рёбер?

Ответ: Нет.

в) 12 рёбер?

Ответ: Да.

г) 21 ребро?

Ответ: Да.

Упражнение 2

Какой многоугольник лежит в основании призмы, которая имеет:

а) 18 рёбер?

Ответ: Шестиугольник.

б) 24 вершины?

Ответ: Двенадцатиугольник.

в) 36 граней?

Ответ: Тридцатичетырёхугольник.

Упражнение 3

Существует ли пирамида, которая имеет:

а) 10 ребер?

Ответ: Да.

б) 6 ребер?

Ответ: Да.

в) 24 ребра?

Ответ: Да.

г) 33 ребра?

Ответ: Нет.

Упражнение 4

Какой многоугольник лежит в основании пирамиды, которая имеет:

а) 8 рёбер?

Ответ: 4-угольник.

б) 22 вершины?

Ответ: 21-угольник.

в) 60 граней?

Ответ: 59-угольник.

Упражнение 5

Сколько диагоналей у:

а) куба?

Ответ: 4.

б) тетраэдра?

Ответ: 0.

в) параллелепипеда?

Ответ: 4.

г) пятиугольной призмы?

Ответ: 10.

д) шестиугольной пирамиды?

Ответ: 0.

е) октаэдра?

Ответ: 3.

Упражнение 6

У многогранника шесть вершин и в каждой из них сходится четыре ребра. Сколько у него рёбер?

Ответ: $\frac{6 \cdot 4}{2} = 12.$

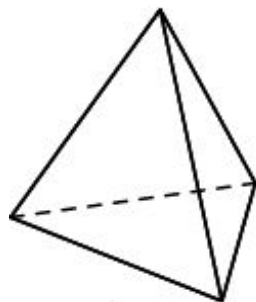
Упражнение 7

У многогранника двенадцать граней и все они пятиугольные. Сколько у него рёбер?

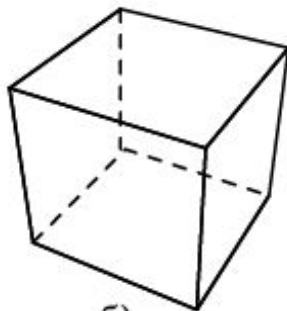
Ответ: $\frac{12 \cdot 5}{2} = 30.$

Упражнение 8

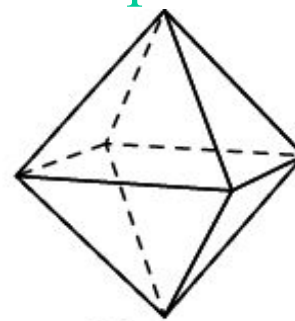
Окраска граней многогранника называется правильной, если соседние грани имеют разные цвета. Какое минимальное число красок потребуется для правильной окраски граней:



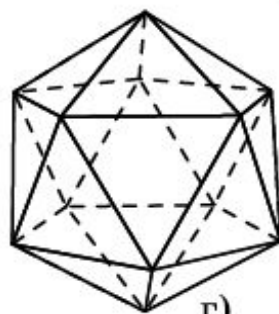
а)



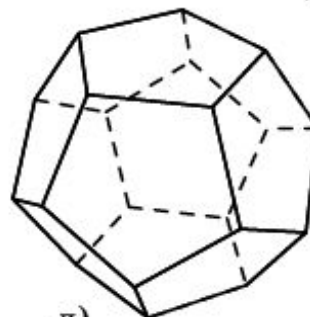
б)



в)



г)



д)

а) тетраэдра;

б) куба;

в) октаэдра;

г) икосаэдра;

д) додекаэдра?

Ответ: 4.

Ответ: 3.

Ответ: 2.

Ответ: 4.

Ответ: 4.

Упражнение 9

Сколько рёбер может сходиться в вершине многогранника?

Ответ: Любое число, не меньшее 3.

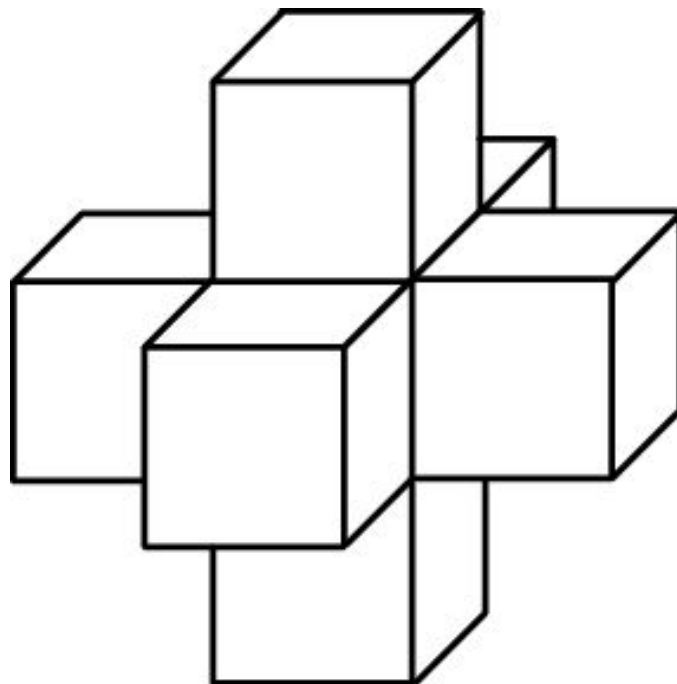
Упражнение 10

Найдите сумму всех плоских углов: а) параллелепипеда; б) тетраэдра; в) четырёхугольной пирамиды.

Ответ: а) 2160° ; б) 720° ; в) 1080° .

Упражнение 11

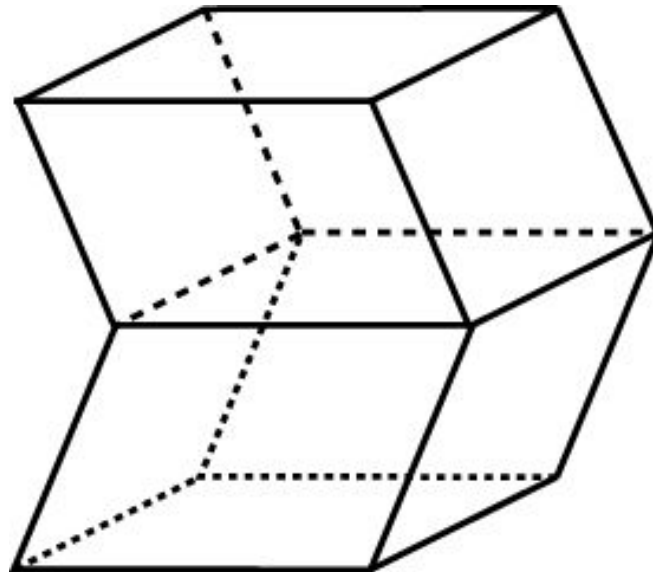
Существуют ли многогранники, отличные от куба, все грани которых – квадраты?



Ответ: Да, например, пространственный крест.

Упражнение 12

Существуют ли многогранники, отличные от параллелепипеда, все грани которых – параллелограммы?



Ответ: Да.