

# КРИСТАЛЛЫ

Прочитай текст и выполни задания 15—23

Однажды французский учёный Р.-Ж. Гаюи, занимавшийся изучением минералов, уронил на пол кристалл кальцита (рис. 1). Кристалл разбился на множество кусочков. Учёный заметил, что все кусочки имеют одинаковую, геометрически правильную форму. Он предположил, что форма кристалла определяется формой «кирпичиков», которые его составляют. Так учёный разгадал одну из загадок природы и стал основателем новой науки — кристаллографии. Кристалл хорошо известной поваренной соли имеет форму куба (рис. 2), другие же кристаллы имеют и более сложные формы. Но все они — многогранники.



Рис. 1.  
Кристалл кальцита

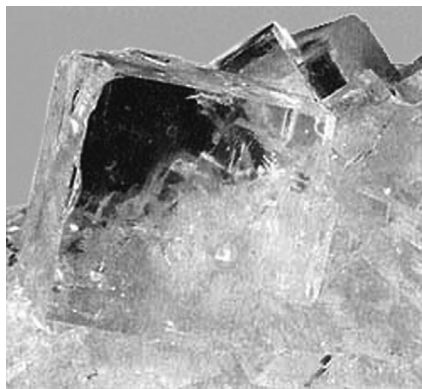


Рис. 2.  
Кристалл поваренной соли

На рисунке 3 изображены некоторые многогранники.

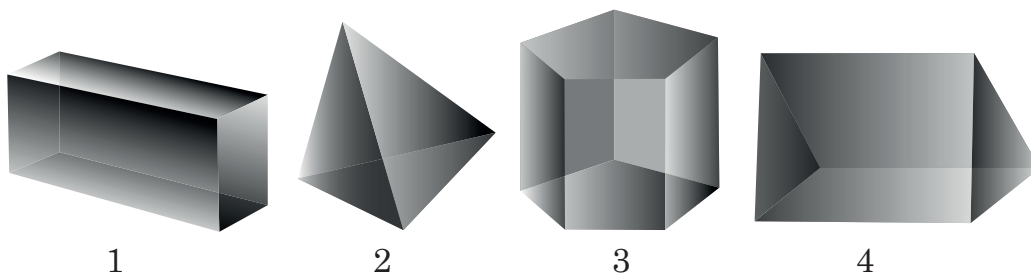


Рис. 3.  
Примеры многогранников

При всём многообразии многогранники имеют общие свойства. Поверхность многогранника состоит из многоугольников, их называют **гранями** многогранника. Вершины этих многоугольников являются также и **вершинами** многогранника, а стороны многоугольников — **рёбрами** многогранника.

Кристаллы — это твёрдые тела, в которых атомы образуют кристаллическую решётку. Эта решётка и придаёт кристаллу определённую форму.

Многогранником является идеальный кристалл с ровными гладкими гранями, он идеально симметричен. Реальный же кристалл необязательно обладает правильной формой. У него часто имеются различные дефекты, появляются они под воздействием внешней среды, в которой растёт кристалл. Но определённое положение атомов в кристаллической решётке сохраняется всегда, а значит, сохраняется и форма кристалла.

Примерами рукотворных кристаллов-многогранников могут служить бриллианты (рис. 4). С точки зрения геометрии большинство современных бриллиантов — это 57-гранники.



Рис. 4.  
Бриллиант

15. Как называется наука о кристаллах?

Ответ: \_\_\_\_\_



16. Кристалл поваренной соли, упав на пол, разбился на множество кусочков. Какую форму имеет каждый такой кусочек? Запиши ответ.

Ответ: \_\_\_\_\_



17. Ниже приведены несколько утверждений о кристаллах. Верны ли эти утверждения? Обведи в таблице «Верно» или «Неверно» для каждого утверждения.



Утверждение	Верно ли утверждение?	
	Верно	Неверно
1) Форма кристалла полностью задаётся условиями внешней среды.	Верно	Неверно
2) У большинства современных бриллиантов одинаковое количество граней.	Верно	Неверно
3) Форма кристалла определяется его кристаллической решёткой.	Верно	Неверно
4) Каждый природный кристалл имеет идеальную многогранную форму.	Верно	Неверно

18. Найди в тексте фрагмент о бриллиантах. Сколько граней у большинства современных бриллиантов?

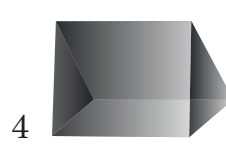
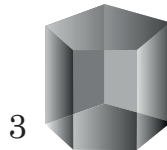
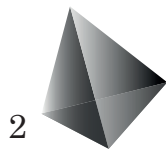
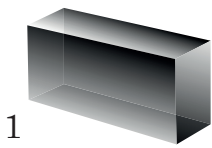
Ответ: \_\_\_\_\_

19. Продолжи фразу из текста.

Кристаллы — это твёрдые тела, в которых атомы образуют \_\_\_\_\_ .



20. Какую из фигур, изображённых на рисунке, можно назвать четырёхгранником? Обоснуй свой ответ.



Ответ: \_\_\_\_\_

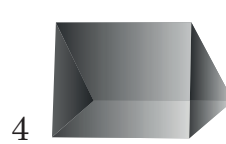
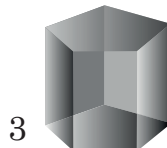
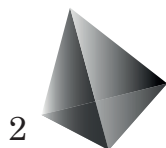
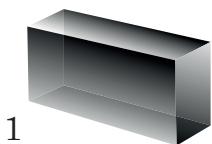
Обоснование: \_\_\_\_\_

21. Какая из данных фигур **НЕ** может являться гранью многогранника? Обведи номер правильного ответа.

- 1) треугольник                      3) квадрат  
2) круг                                  4) стоугольник

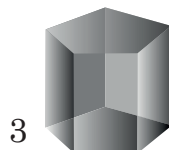
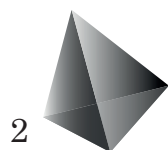
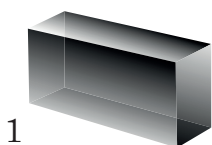
22. В таблице даны утверждения о многогранниках. Для каждого утверждения укажи номер соответствующего многогранника.

Утверждения	Многогранник
1) Все грани этого многогранника — треугольники.	
2) Все грани этого многогранника — четырёхугольники.	
3) У этого многогранника есть грани-треугольники и грани-четырёхугольники.	



23. Введём обозначения: число граней многогранника обозначим буквой  $\Gamma$ , число вершин — буквой  $B$ , число рёбер — буквой  $P$ . Для любого многогранника  $\Gamma + B - P = 2$ . Эта формула носит имя математика Леонарда Эйлера.

А. Рассмотрим многогранник 4 и посчитай число граней, вершин и рёбер этого многогранника. Занеси результаты в таблицу. Выбери ещё один из изображённых многогранников и выполни это же задание для него. Для каждого из двух многогранников, занесённых в таблицу, вычисли значение выражения  $\Gamma + B - P$  и заполни последний столбец таблицы.



Номер многогранника	Число граней	Число вершин	Число рёбер	$\Gamma + B - P$
4				

Б. Сколько рёбер у многогранника, у которого 6 граней и 5 вершин? Запиши ответ.

Ответ: \_\_\_\_\_