

МНОГОГРАННИКИ

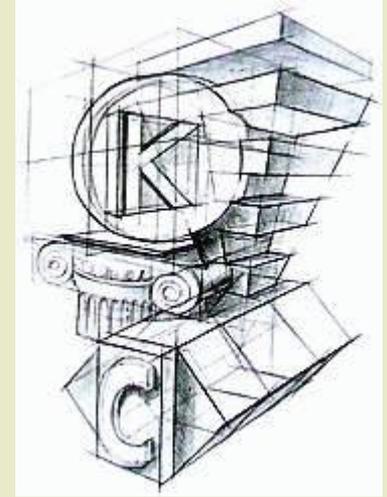
ИЗОБРАЖЕНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ТЕЛ.





ВЫ УЗНАЕТЕ

- Какие тела называют многогранниками
- Как изображают многогранники
- Термины, связанные с многогранниками



Искусство изображать предметы на плоскости с древних времён привлекало к себе внимание человека. Ещё в глубокой древности люди рисовали на скалах, стенах, сосудах различные орнаменты, растения, животных. Основное требование к изображению сводилось к соответствию точек натурального объекта с точками изображения на плоскости.

Математическая разминка

1. Илье 12 лет, что составляет $\frac{3}{4}$ возраста сестры Нины.
Сколько лет Нине?

2. У Ани было 300 рублей. $\frac{3}{5}$ этой суммы Аня потратила на книги; $\frac{2}{15}$ — на тетради. сколько денег у Ани осталось?

3. Сергей прочитал треть повести, и оказалось, что до половины ему осталось прочитать 9 страниц. Сколько страниц в книге?

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:

- У многогранников все части поверхности плоские. Поверхности каких геометрических тел, изображенных на рисунке 10.1, состоят как из плоских частей, так и из кривых? Какую форму имеют эти плоские части?
- Охарактеризуйте каждый многогранник (рис. 10.2) по плану:
 - число граней, их форма;
 - число ребер;
 - число вершин;
 - число ребер в каждой вершине.
- Сделайте из палочек и пластилина каркасную модель одного из многогранников.



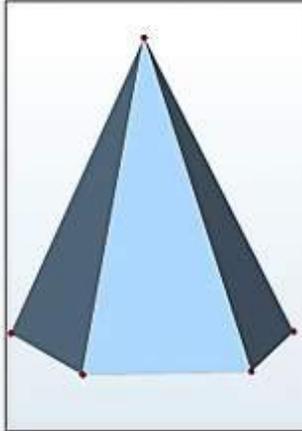


люди искали
ных тел, пе
ства. Были р
ляющие объе

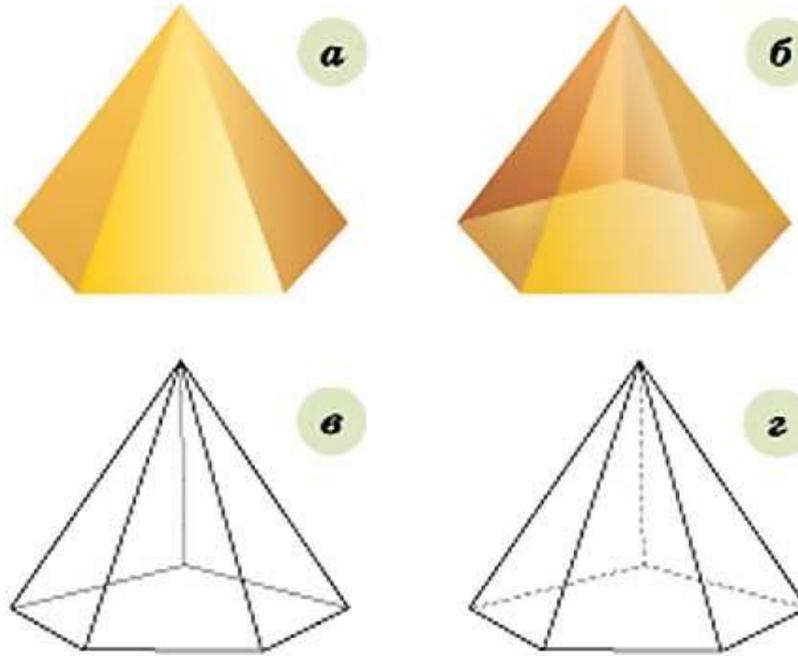
Примеро
ние на фото
в одной точк
бражения. А
в геометрии?



чтение



Посмотрите на рисунок **10.3 а**. Здесь изображен многогранник. Хорошо видны три его грани, но, не «обойдя» его, невозможно представить себе, как он выглядит сзади.



10.3

Представьте себе, что этот многогранник прозрачный (рис. **10.3, б**). Теперь мы видим все его грани, ребра, вершины. Но изображать многогранник прозрачным не очень удобно: получается набор линий, как на рисунке **10.3, в**, в котором трудно разобраться. Глядя на этот рисунок, невозможно понять, как линии расположены в пространстве. Поэтому договорились линии, которые скрыты от глаз наблюдателя, изображать не сплошными, а штриховыми, как показано на рисунке **10.3, г**.

тива» имеет ла
ождение, озна
треть сквозь»,
ром».
, перспекти
ражение пред
етствии с тем
менением их
ертаний, кото
степени отда
ителя.

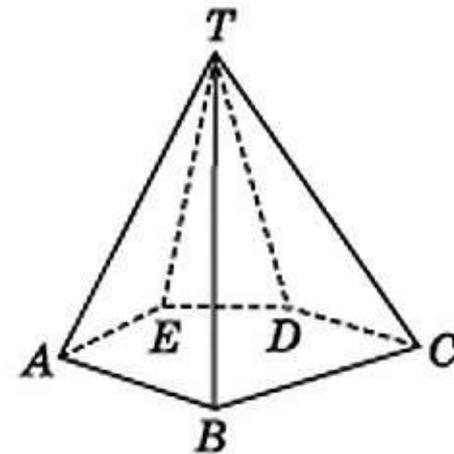


обратной связи

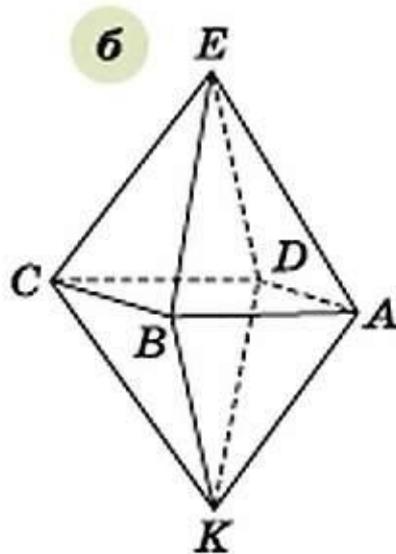
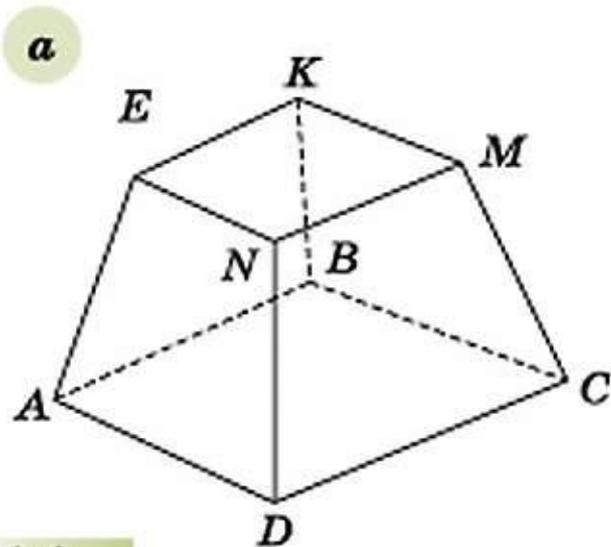
На рисунке **10.8** изображен многогранник.

1) Назовите его невидимые ребра. Назовите грани, у которых: а) все ребра видимые; б) есть видимые и невидимые ребра; в) все ребра невидимые. В каких случаях грань будет видимой, а в каких нет?

2) Сколько ребер сходится в вершине *A*? Какие из них видимые, а какие невидимые? Назовите вершины, в которых сходятся: а) и видимые, и невидимые ребра; б) только видимые ребра; в) только невидимые ребра. В каких случаях вершина видима, а в каких нет?

**10.8**

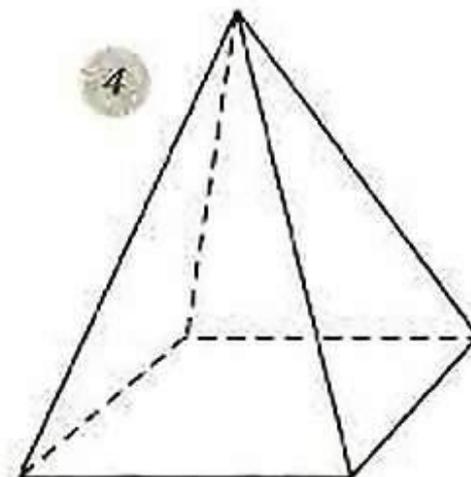
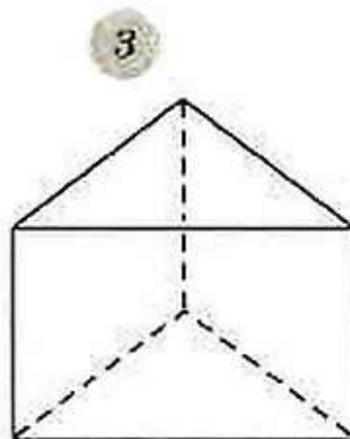
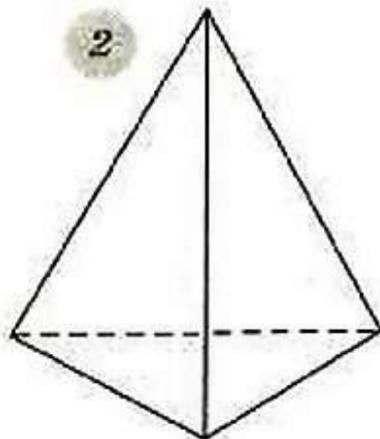
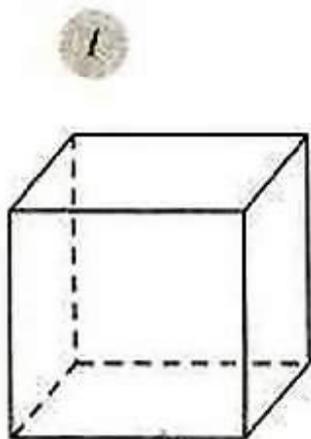
Назовите видимые и невидимые грани многогранников (рис. 10.9, а–б). Сколько всего у каждого из них граней? Какова их форма? Сколько граней имеют общую вершину *A*? Какие из этих граней видимые?



10.9

Соотнесите описание и изображение.

- А) У многогранника 4 грани, все они имеют форму треугольника.
- Б) У многогранника 6 граней, все они имеют форму квадрата.
- В) У многогранника 5 граней, одна имеет форму четырёхугольника, остальные — треугольники.
- Г) У многогранника 5 граней, 3 грани имеют форму прямоугольника, 2 грани — треугольника.

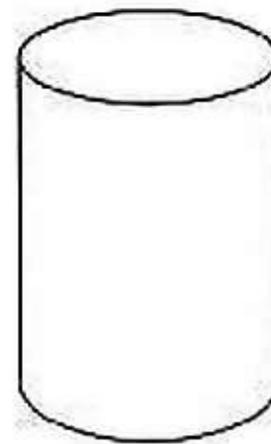
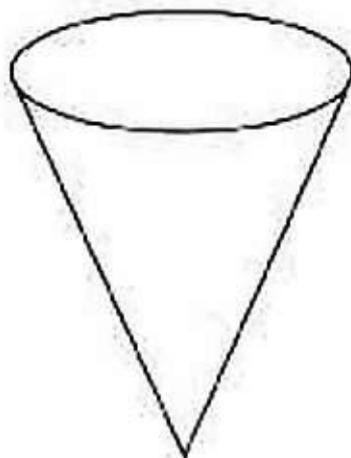
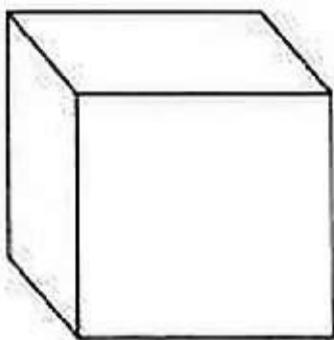


Ответ:

А	Б	В	Г
2	1	4	3

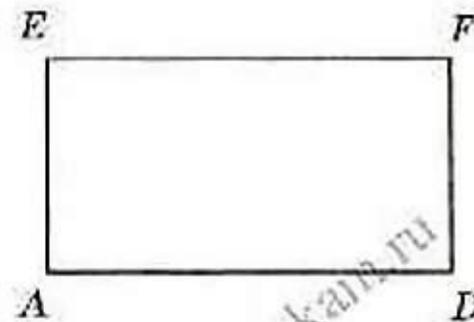
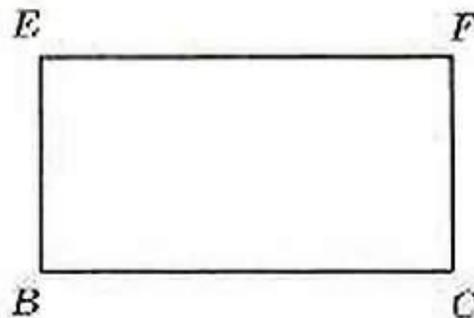
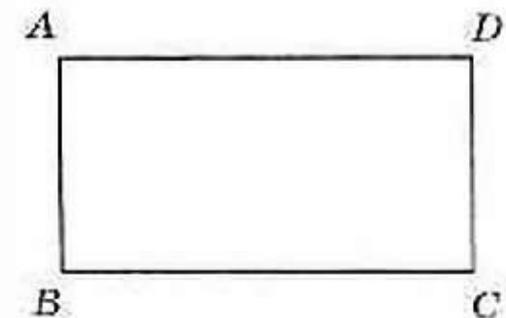
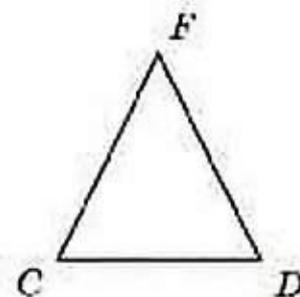
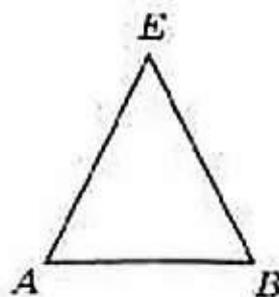
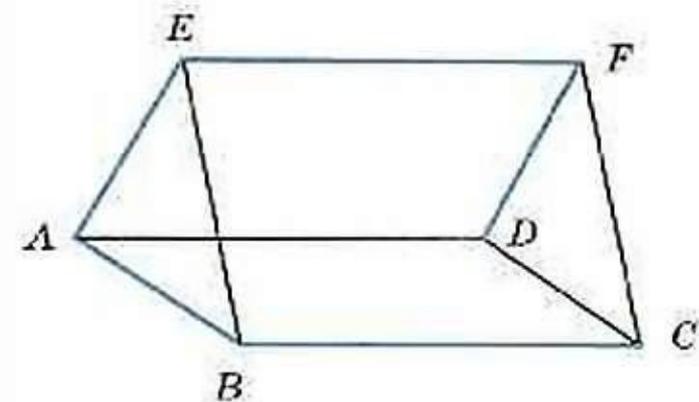
ОТВЕТ

Изображены куб, конус и пирамида. Закрасьте плоские части поверхностей этих тел. На остальные части нанесите тени так, чтобы было видно, что они не плоские.





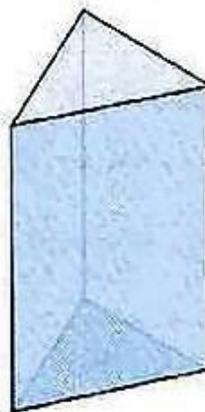
На каркасную модель многогранника напаяна синяя проволока. Покажите, как проходит проволока по каждой грани.



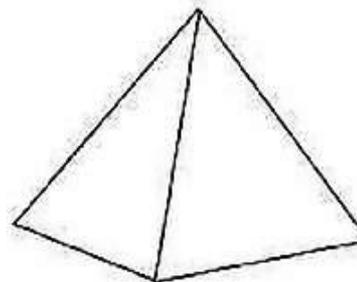
ОТВЕТ

Соотнесите тело, его вид сверху и вид слева.

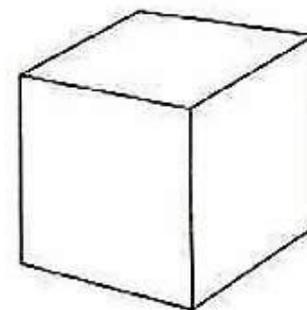
А



Б



В

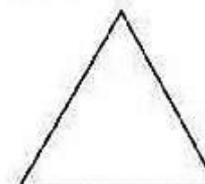


Многогранники:

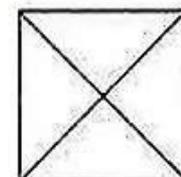
1



2

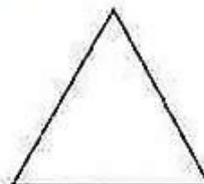


3

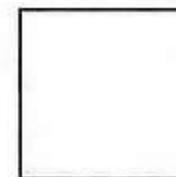


Вид сверху:

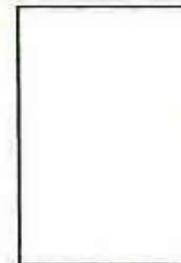
1



2



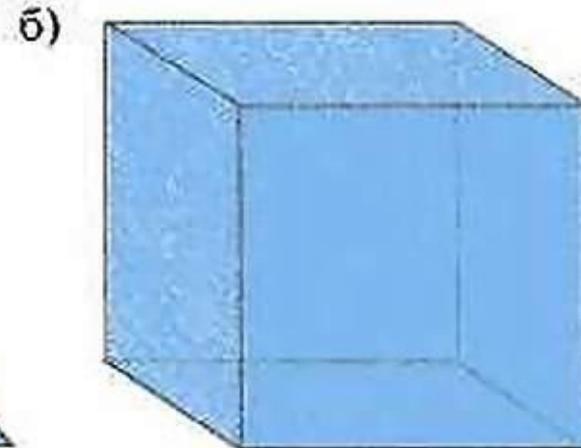
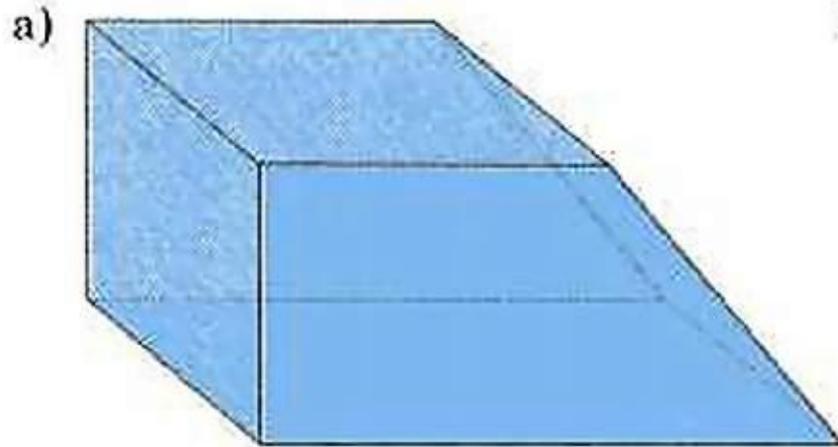
3



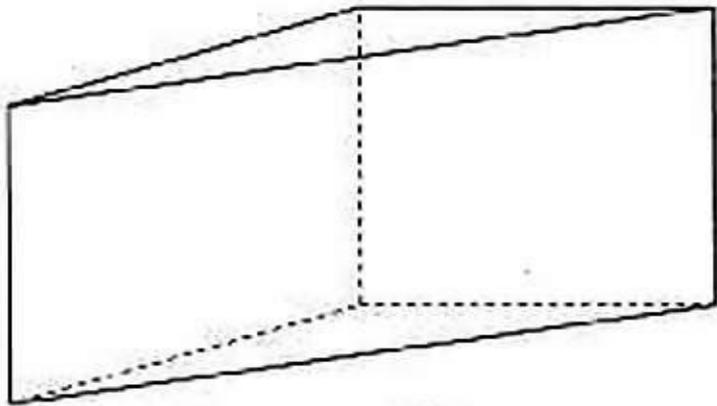
Вид слева:

Многогранник	А	Б	В
Вид сверху	2	3	1
Вид сбоку	3	1	2

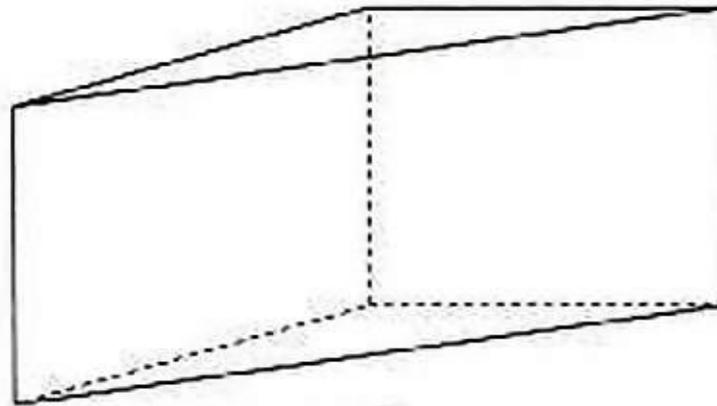
Проведите на изображении многогранника видимые рёбра сплошными, а невидимые — штриховыми линиями.



На рисунке **1** раскрасьте видимые грани многогранника, а на рисунке **2** — невидимые. Для каждой грани используйте карандаш другого цвета.



1



2

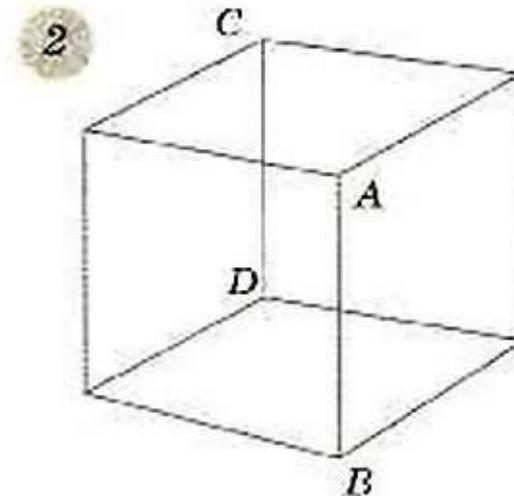
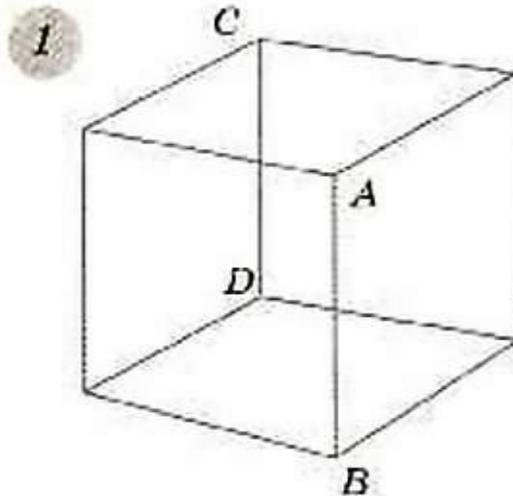
Осваиваем алгоритмы (продвинутым)

5

ТРЕНАЖ
ЕР

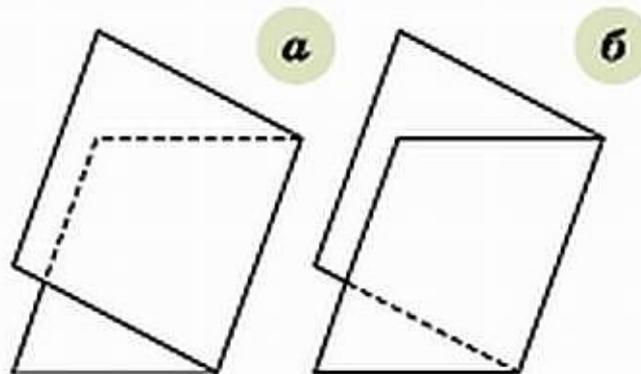
№ 256

Проведите видимые и невидимые линии на изображении куба так, чтобы он был повернут на зрителя на рисунке 1 ребром AB , а на рисунке 2 ребром CD .

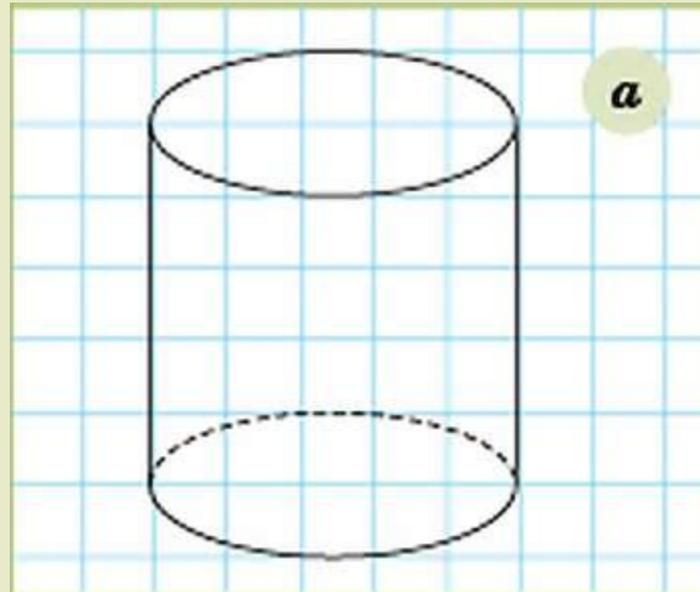


Проверка полученных результатов. Коррекция.

Сверните лист бумаги пополам и расположите его так, как показано на рисунке **10.7, а**; на рисунке **10.7, б**.



10.7



ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:

- У многогранников все части поверхности плоские. Поверхности каких геометрических тел, изображенных на рисунке 10.1, состоят как из плоских частей, так и из кривых? Какую форму имеют эти плоские части?
- Охарактеризуйте каждый многогранник (рис. 10.2) по плану:
 - число граней, их форма;
 - число ребер;
 - число вершин;
 - число ребер в каждой вершине.
- Сделайте из палочек и пластилина каркасную модель одного из многогранников.



Чему мы научились?

Что мы для этого делали?

Где мы можем применить полученные знания и навыки?

Что особенно интересным и поучительным было на уроке?

Что произвело наибольшее впечатление?

Что произвело наибольшее впечатление?
на уроке?



Домашнее задание



У: № 676; Т: № 246, 247, 252, 253, 254.