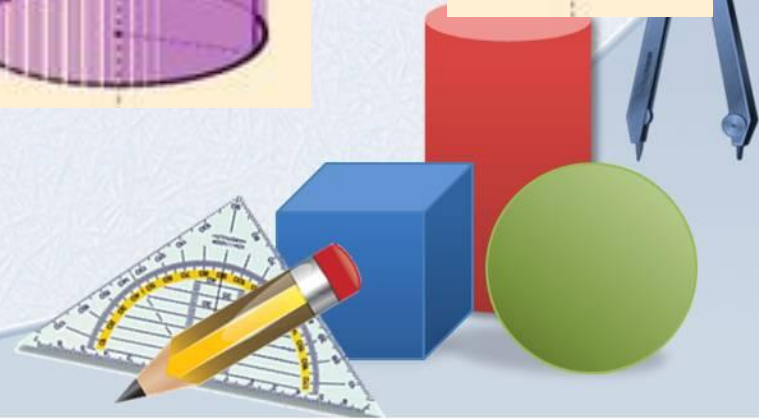
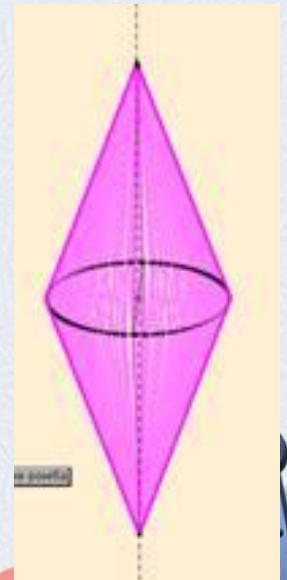
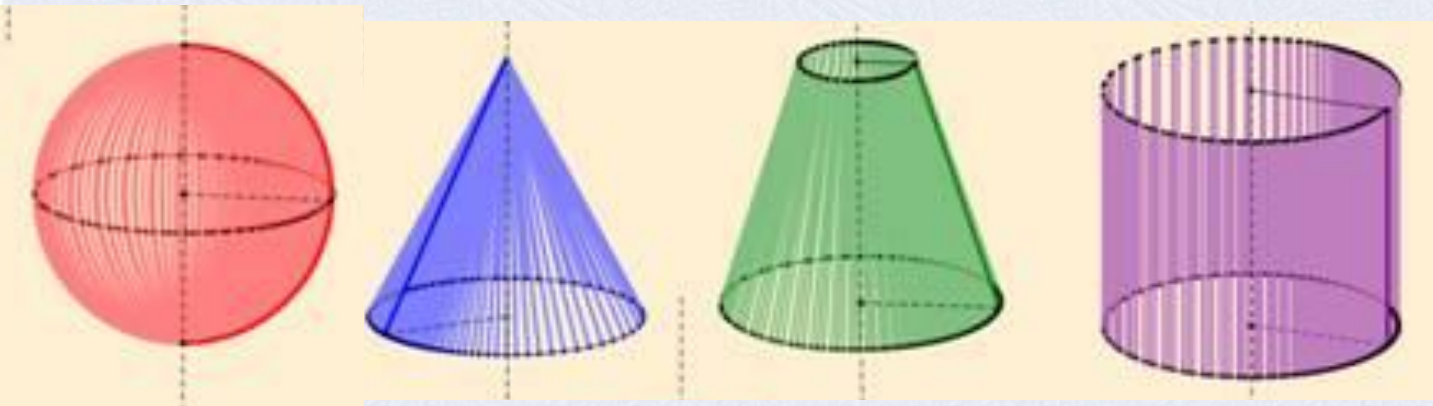
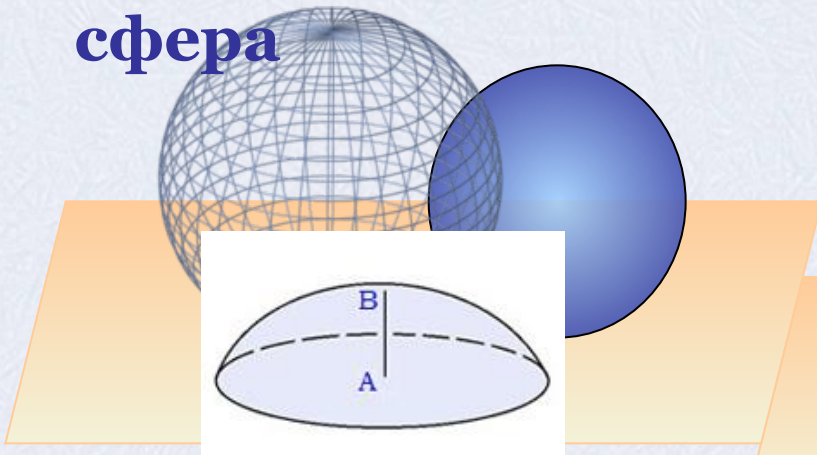


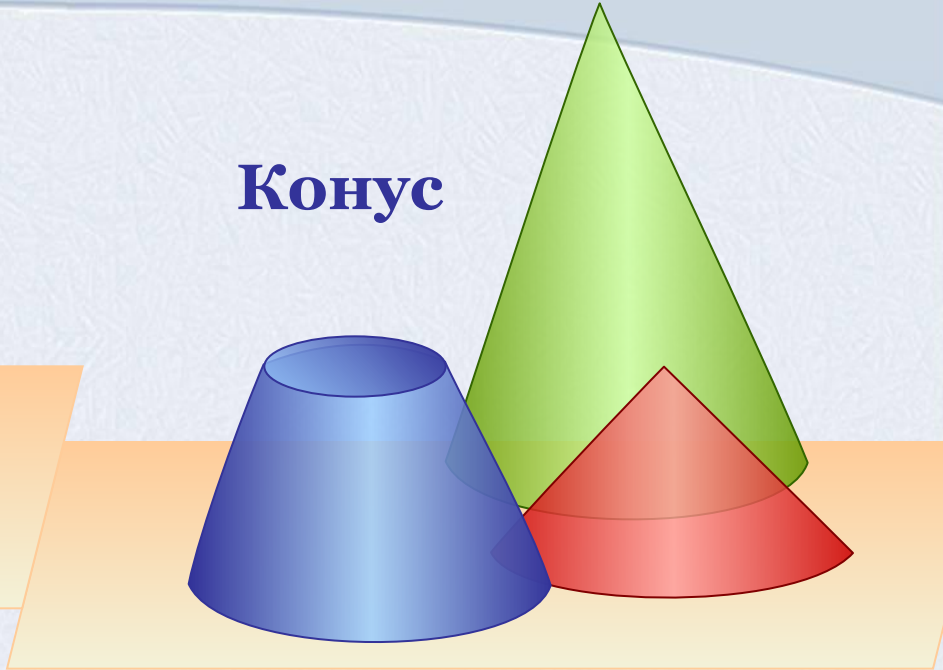
Айналу денелері



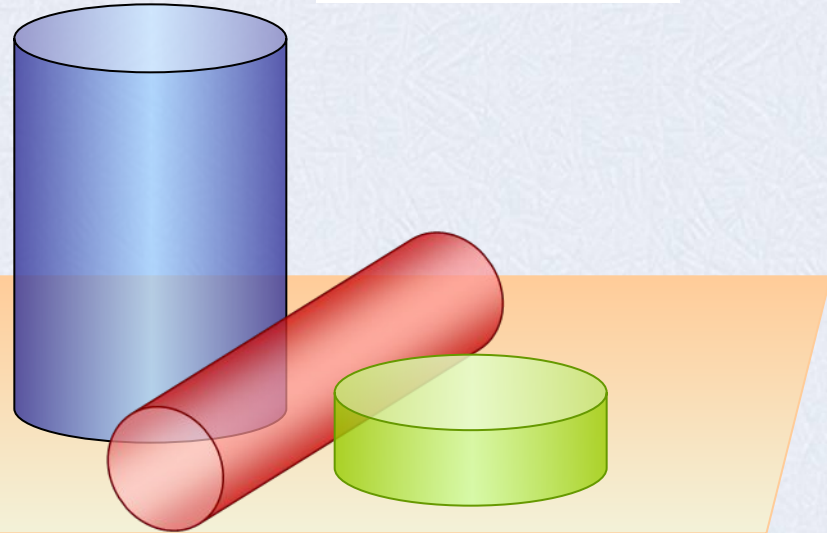
Шар және сфера



Конус



Қоладныстағы айналу денелер

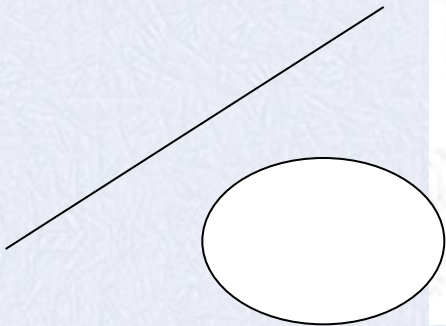
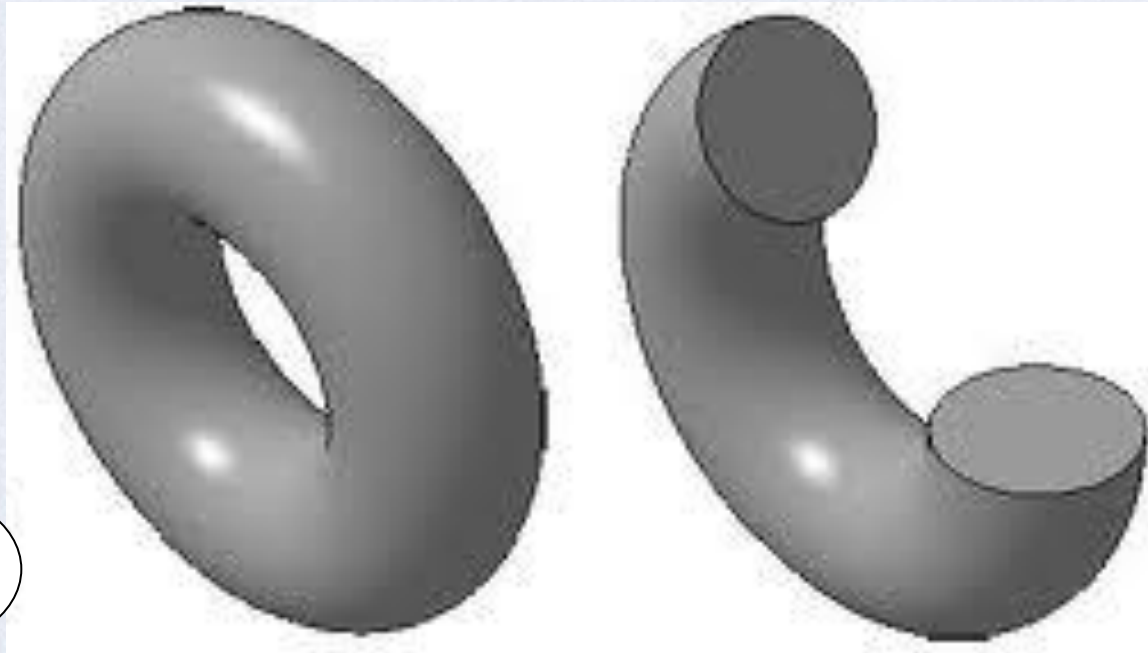


Цилиндр



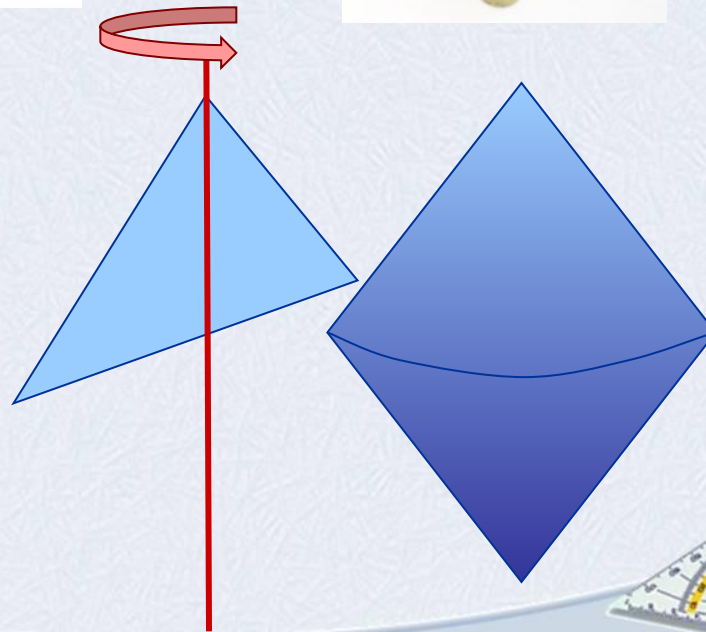
Айналу дене түсінігі

Айналу денесі – кеңістіктегі геометриялық фигура. Ол жазықтықтағы шектелген бір ауданның, қандай да болсын бір осы арқылы айналып құрылады



Мысал

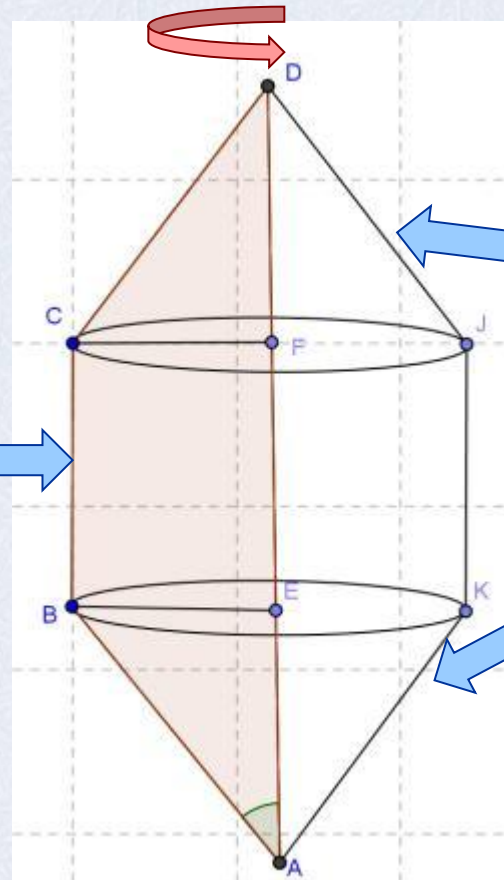
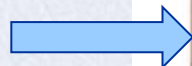
1) Өмірдегі, қоладныстағы айналу денелерін есімізге түсірейік:



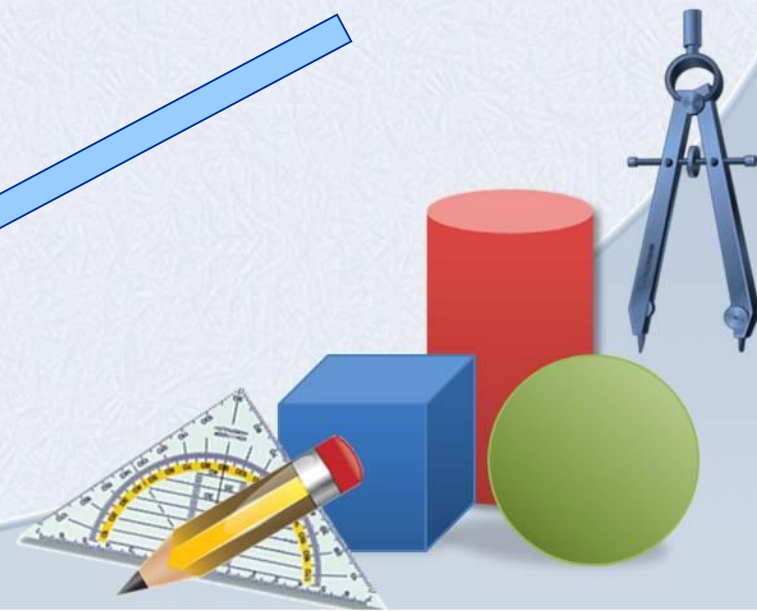
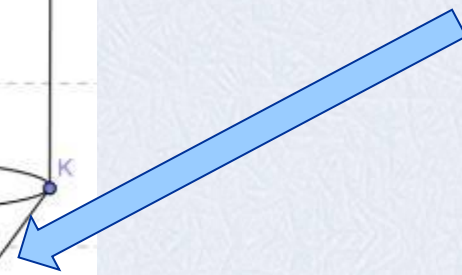
Мысал

Трапецияның үлкен табан осі арқылы айналысынан пайда болған фигураны анықтаңыздар

Цилиндр

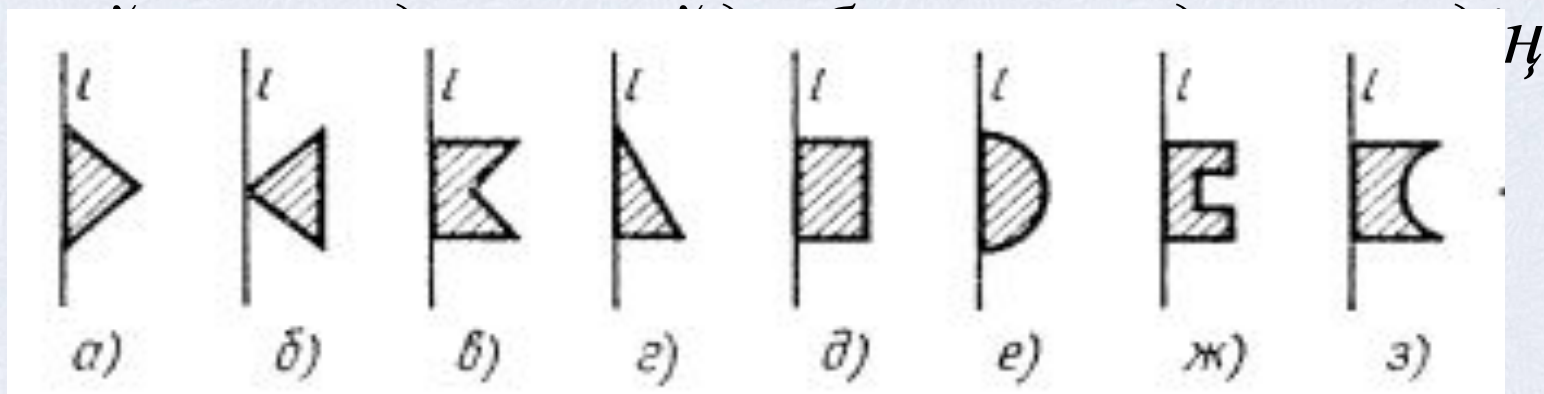


Конустар



Тапсырма

Келесі суреттертегі жазықтық фигураларның вертикаль осі арқылы

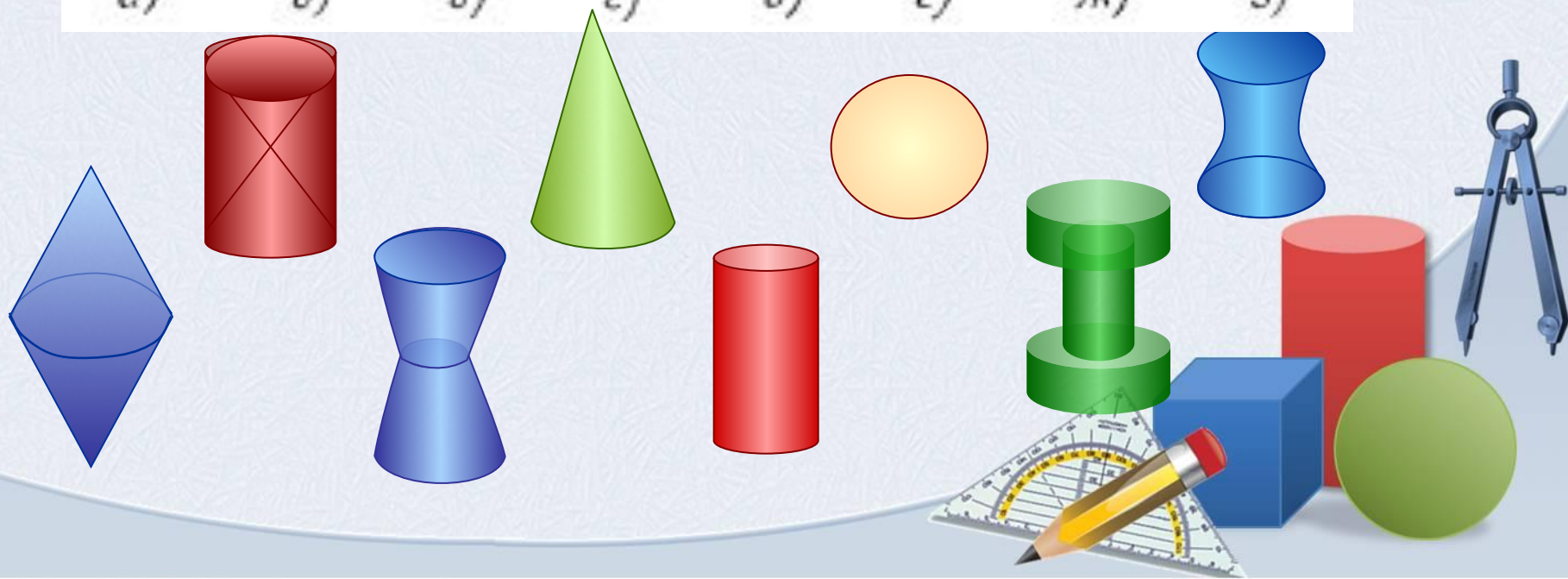
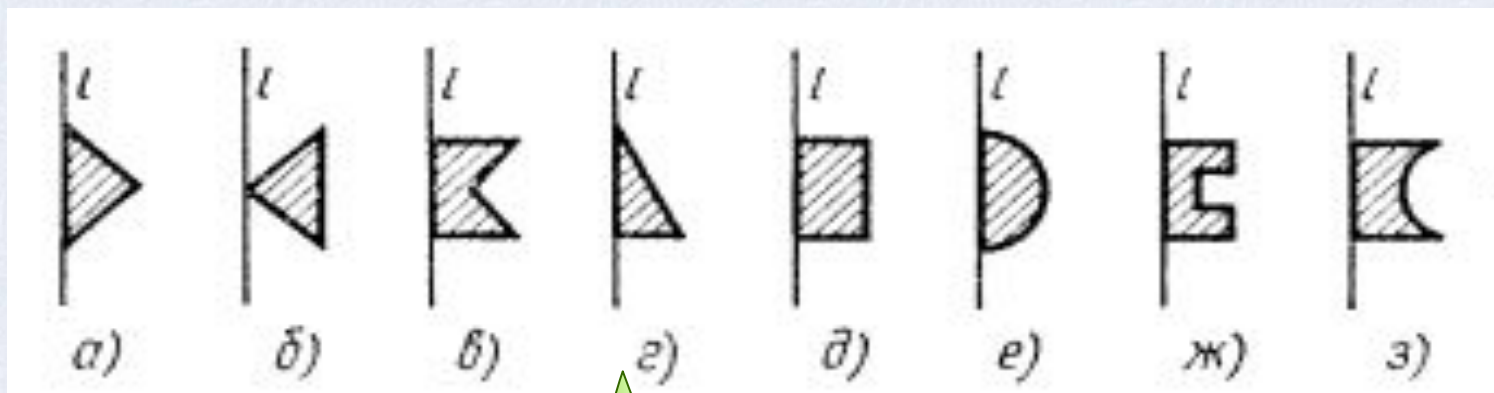


Проверка



Задание

Нарисуйте тело, полученное вращением изображенных на рисунках плоских фигур.



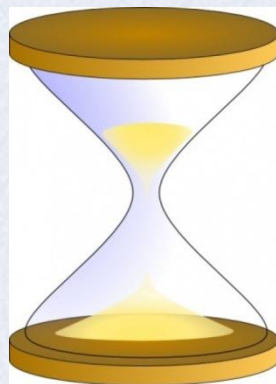
Задание

Нарисуйте плоскую фигуру, вращая которую можно получить изображенное тело.

А)



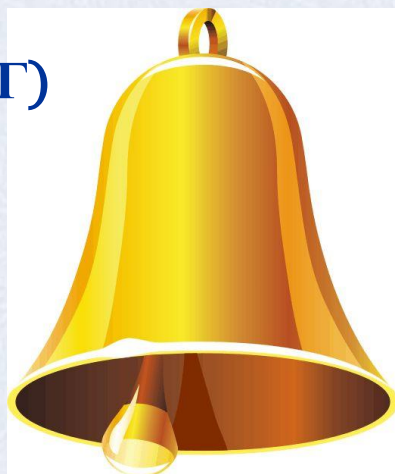
Б)



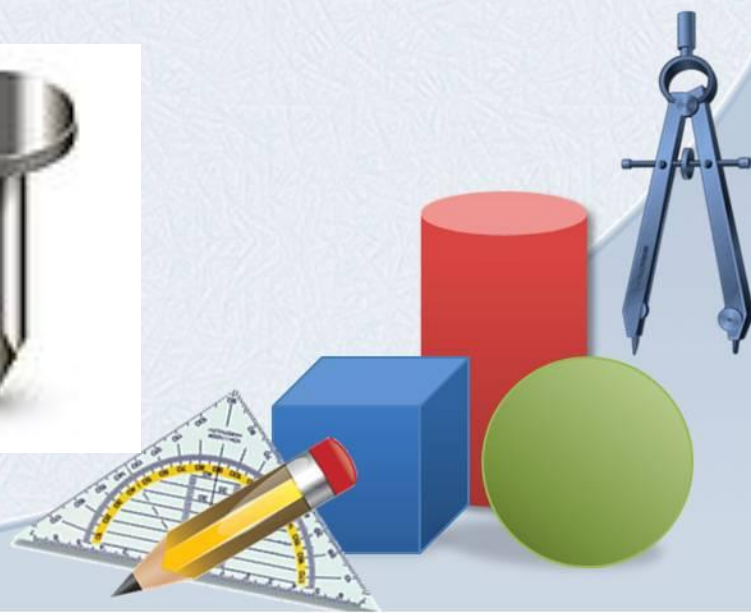
В)



Г)

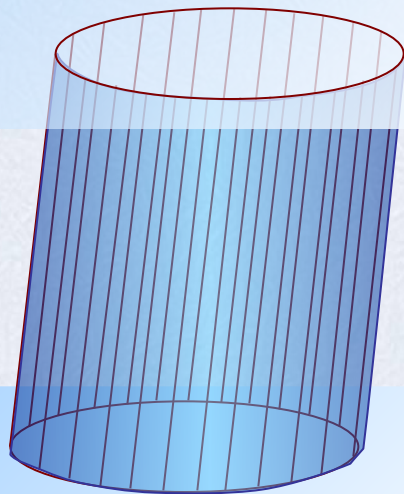


Д)



Цилиндр

Зададим две параллельные плоскости α и β . В плоскости α расположим окружность некоторого радиуса. Если из каждой точки окружности провести взаимно параллельные прямые пресекающие плоскость β , то в плоскости β получится окружность такого же радиуса. Отрезки прямых, заключенных между параллельными плоскостями образуют в этом случае *цилиндрическую поверхность*.



β

Цилиндр – это тело, заключенное между двумя кругами расположенными в параллельных плоскостях и цилиндрической поверхностью.

α



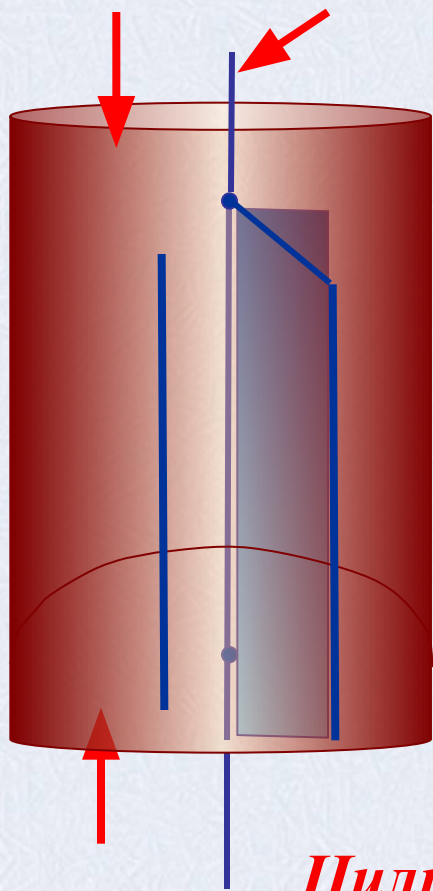
Цилиндр

Цилиндр – дегеніміз ол тіктөртбұрыштың бір осьнан айналу арқылы пайда болған кеңістіктегі геометриялық фигура.

Үстіңгі және астыңғы шеңберлер табан болып табылады

Екі шеңбер центрінен өтетін түзу – цилиндр осі деп аталады.

Табан радиусы - цилиндр *радиусы* болып табылады.

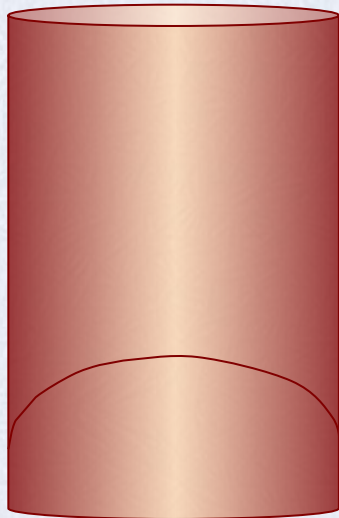


Цилиндр биіктігі – екі шеңбер арасындағы қашықтық.

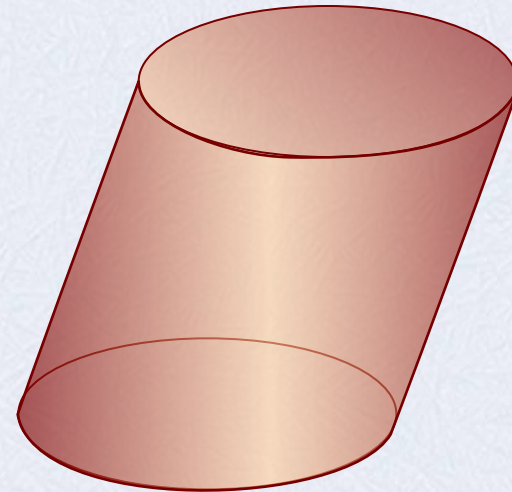


Виды цилиндров

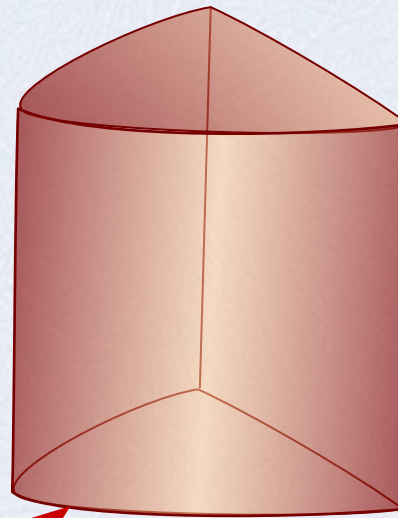
Прямой круговой



Наклонный круговой

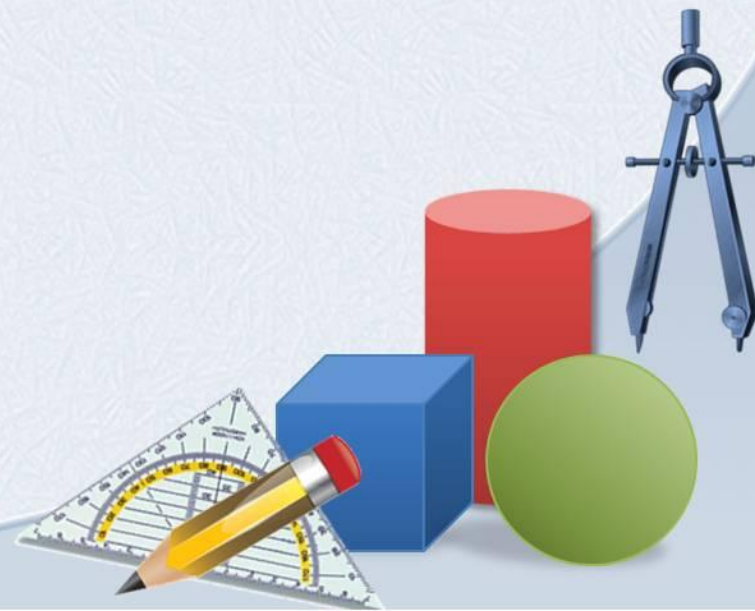


Прямой некруговой



парабола

Замечание: В школьном курсе геометрии по умолчанию рассматривается прямой круговой цилиндр



Сечения цилиндра

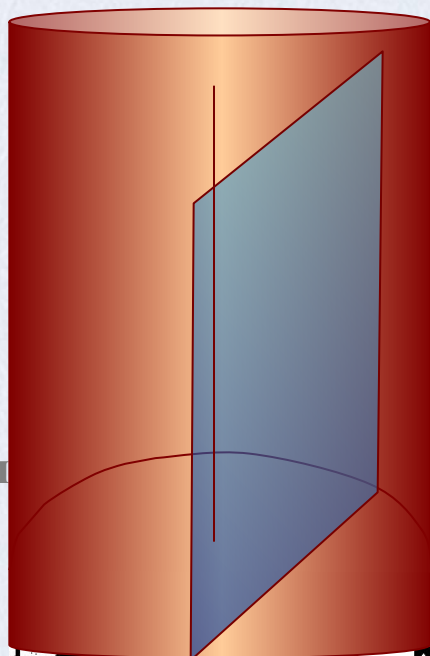
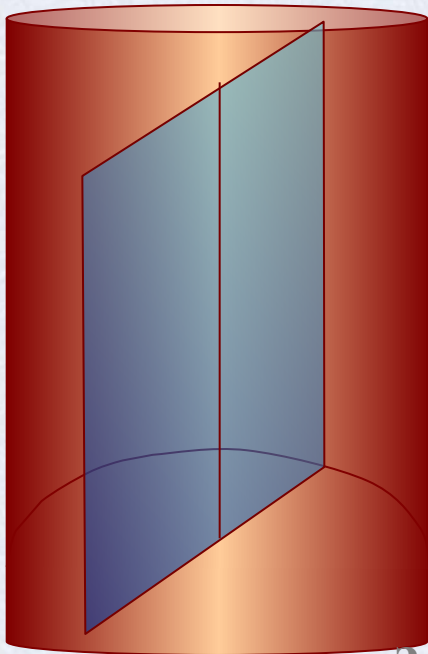
Осевое сечение: Плоскость сечения содержит ось цилиндра и перпендикулярна основаниям. В сечении – *прямоугольник.*

Сечение плоскостью параллельной оси цилиндра

Плоскость сечения параллельна оси цилиндра и перпендикулярна основаниям. В сечении – *прямоугольник.*

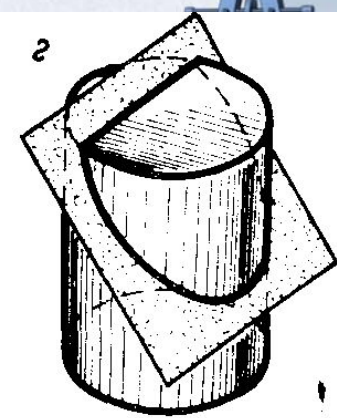
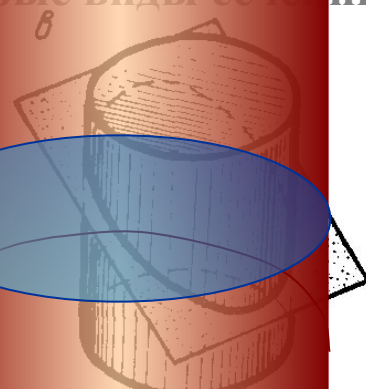
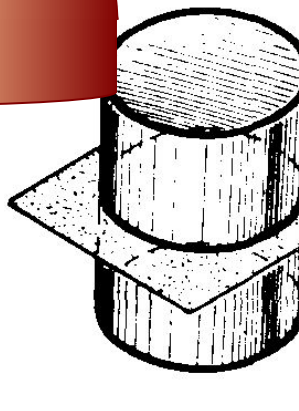
Сечение плоскостью параллельной основанию цилиндра

Плоскость сечения параллельна основаниям цилиндра и перпендикулярна оси. В сечении – *круг.*



Зам

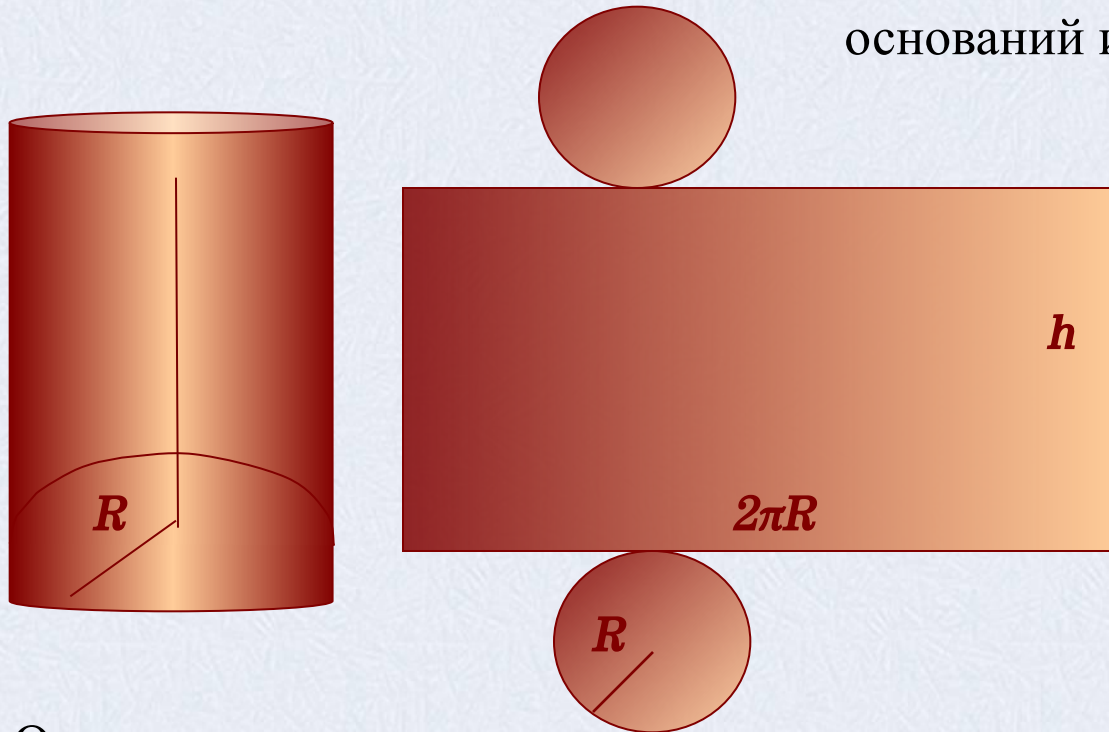
Плоскость может располагаться по-
другому. Например, некоторые виды сечений



Площадь поверхности цилиндра

Для вывода формулы площади полной поверхности цилиндра потребуется развертка цилиндра.

Полная поверхность состоит из 2 оснований и боковой поверхности.



Площадь основания находим как площадь круга $S = \pi R^2$

R – радиус основания цилиндра

Боковая поверхность цилиндра есть *прямоугольник*.

Одна сторона прямоугольника – это высота цилиндра (h), другая – длина окружности основания ($2\pi R$). Площадь боковой поверхности цилиндра равна произведению сторон прямоугольника.

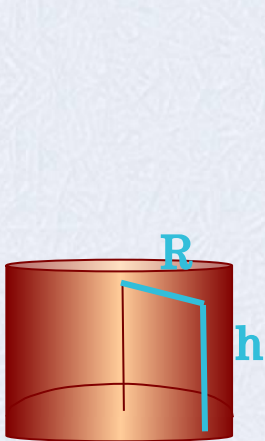
Получаем, $S_{\text{полн}} = S_{\text{бок}} + 2S_{\text{осн}} = 2\pi R h + 2\pi R^2$

$$S_{\text{полн}} = 2\pi R(R + h)$$

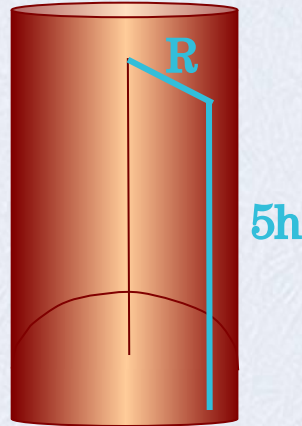


Решение устных задач с цилиндром

1) Во сколько раз увеличится боковая поверхность цилиндра, если его высота увеличится в 5 раз, а радиус основания останется прежним?



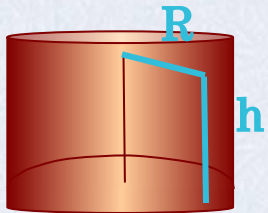
$$S_{\text{бок}} = 2\pi R h$$



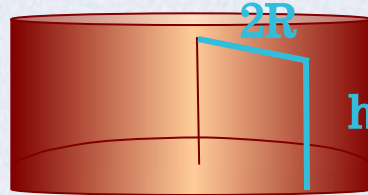
$$S_{\text{бок}} = 2\pi R 5h = 10\pi R h$$

Ответ: площадь боковой поверхности увеличится в 5 раз.

2) Как изменится площадь боковой поверхности цилиндра, если радиус основания увеличится в 2 раза, а высота останется прежней?



$$S_{\text{бок}} = 2\pi R h$$



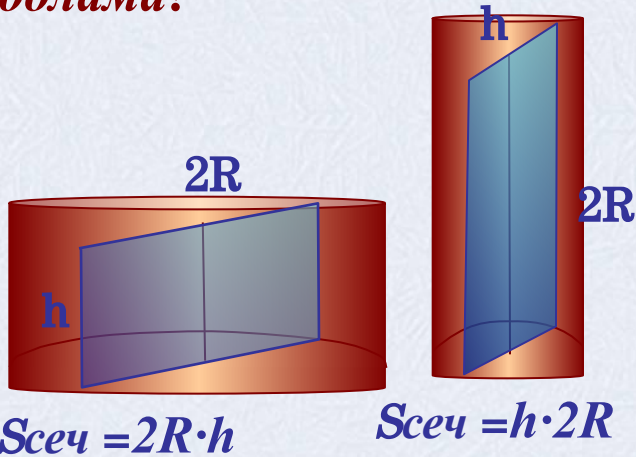
$$S_{\text{бок}} = 2\pi 2R h = 4\pi R h$$

Ответ: площадь боковой поверхности увеличится в 2 раза.



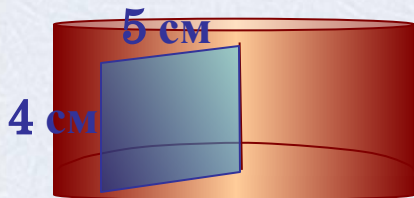
Есептер

3) Егер екі цилиндрдың осьтық қималары тең болса, биіктіктері тең болама?



жауап: жоқ

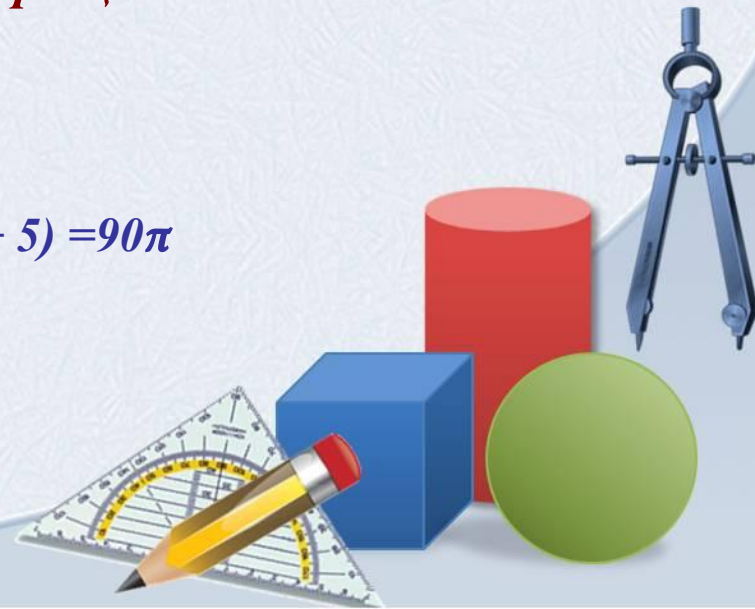
4) Тіктөртбұрыш ұзындығы мен ені 4 см және 5 см. Найдите площадь поверхности тела, полученного при вращении этого прямоугольника вокруг меньшей стороны.



$$R=5 \text{ см}, h=4 \text{ см}$$

$$S_{полн} = 2\pi R(h + R) = 2\pi \cdot 5 \cdot (4 + 5) = 90\pi$$

Ответ: площадь полной поверхности равна $90 \pi \text{ см}^2$



Решение задач с практическим содержанием

5) Найдите площадь листа жести, если из него изготовлена труба длиной 8 м и диаметром 32 см?

Решение

Ответ: $2,56\pi \text{ м}^2$

6) Сколько квадратных метров жести израсходовано на изготовление 1 млн. консервных банок диаметром 10 см и высотой 5 см (на швы и отходы добавить 10% материала)?

Решение

Ответ: $11000\pi \text{ м}^2$

7) Цилиндрический паровой котел имеет диаметр 1 м, длина котла равна 3,8 м, давление пара 10 атм. Найдите силу давления пара на поверхность котла.

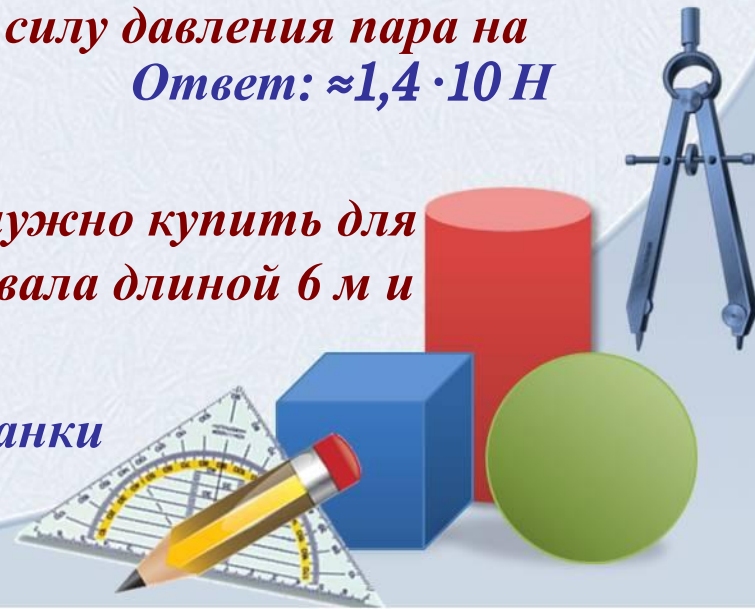
Решение

Ответ: $\approx 1,4 \cdot 10 \text{ Н}$

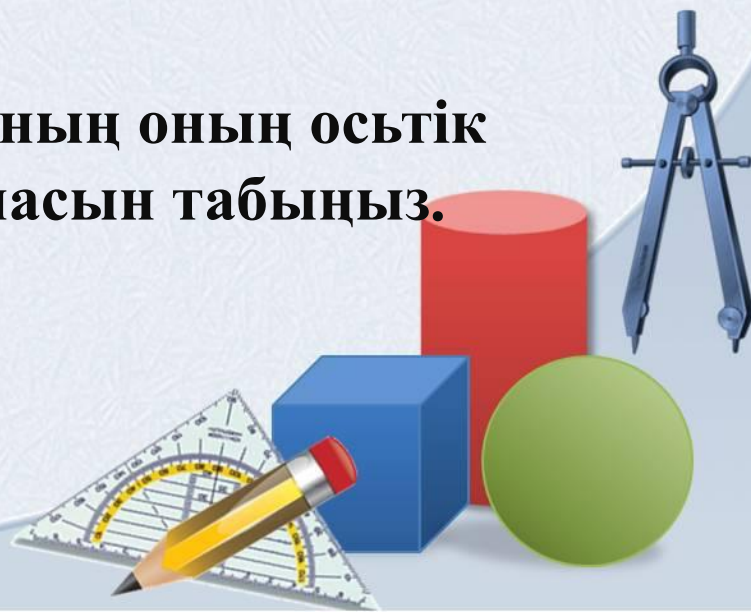
8) Сколько 2-х килограммовых банок краски нужно купить для окрашивания полуцилиндрического свода подвала длиной 6 м и высотой 2,9 м. Расход краски 100 г на 1 м^2 .

Решение

Ответ: 3 банки



- Цилиндрдің осьтік қимасының ауданы $70\pi\text{ см}^2$ -қа тең, ал биіктігі 7 см-ге тең. Цилиндрдің толық бетінің ауданын табыңыз.
- Цилиндрдің биіктігі 8-ге, ал табанының радиусы 5 ке-тең. Цилиндр осіне параллель жазықтықпен қиылған, сонда қимасында квадрат шыққан. Қима жазықтық цилиндрдің осінен қандай қашықтықта жатқандығын табыңыз.
- Цилиндрдің осьтік қимасының ауданы $70\pi\text{ см}^2$ -қа тең, ал биіктігі 7 см-ге тең. Цилиндрдің толық бетінің ауданын табыңыз.
- Цилиндр бүйір бетінің ауданының оның осьтік қимасының ауданына қатынасын табыңыз.



- Диаметр основания цилиндра равен 18 см, если высота равна 4 см, то чему равна площадь полной поверхности цилиндра?

• Цилиндрдің осьтік қимасының ауданы 70π см²-қа тең, ал биіктігі 7 см-ге тең. Цилиндрдің толық бетінің ауданын табыңыз.

- Diameter of cylinder evenly 20 cm, height of cylinder evenly 4. Please, find complete area of cylinder.

- Length of square cylinder's diagonal is 30 cm. Please, find out length of cylinder's radius!



• Цилиндрдің осьтік қимасының ауданы $70\pi\text{ см}^2$ -қа тең, ал биіктігі 7 см-ге тең. Цилиндрдің толық бетінің ауданын табыңыз.

• Цилиндрдің осьтік қимасының ауданы $70\pi\text{ см}^2$ -қа тең, ал биіктігі 7 см-ге тең. Цилиндрдің толық бетінің ауданын табыңыз.

• **Height of cylinder evenly 2 m, radius is 3 m, please find bulk of cylinder**

• Цилиндрдің осьтік қимасының ауданы $70\pi\text{ см}^2$ -қа тең, ал биіктігі 7 см-ге тең. Цилиндрдің толық бетінің ауданын табыңыз.



Тыңдағандарыңызға рахмет!

