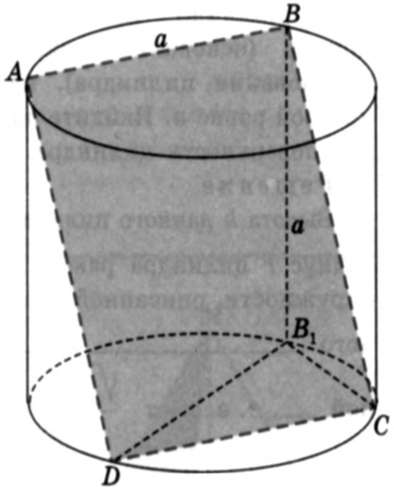
43

Вершины A и B прямоугольника $ABCD$ лежат на окружности одного из оснований цилиндра, а вершины C и D — на окружности другого основания. Вычислите радиус цилиндра, если его образующая равна a, $AB = a$, а угол между прямой BC и плоскостью цилиндра равен 60°. (Задача 602 учебника.)



Решение.

1) Пусть BB_1 — образующая цилиндра, тогда отрезок BB_1 — перпендикуляр к ______________ основания и поэтому прямая B_1C — проекция прямой ______ на плоскость ______________ цилиндра. Следовательно, угол между ______________ BC и плоскостью ______________ цилиндра равен углу ______. По условию $\angle BCB_1 =$ ______, $BB_1 =$ ___, поэтому $B_1C = \dfrac{BB_1}{\_\_\_\_\_\_} =$ ______

2) Так как по условию $BC \perp$ ______, то $B_1C \perp$ ______ (по обратной теореме ______________________), т. е. $\angle B_1CD =$ ________. Поэтому отрезок B_1D — ______________ основания цилиндра.

3) В прямоугольном треугольнике B_1CD $CD =$ ______ $= a$, $B_1C =$ ______, следовательно, $B_1D = \sqrt{CD^2 + \_\_\_\_\_\_} = \sqrt{\_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_} =$ ______. Поэтому радиус цилиндра равен ______

Ответ. ______

44

Найдите радиус цилиндра, имеющего наибольшую площадь боковой поверхности, если периметр его осевого сечения равен 12 м.

Решение.

Пусть радиус цилиндра равен r, тогда высота цилиндра равна ___ $- 2r$,

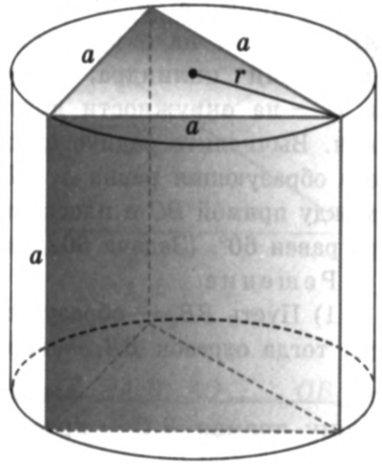
$$S_{\text{бок}} = \_\_\_\_\_\_\, r(6 - 2\,\_\_\_) = 4\pi(-r^2 + \_\_\_\_\_\_).$$

Квадратный двучлен ______________ $+ 3r$ имеет корни $r =$ ___ и $r =$ ___. Поэтому $S_{\text{бок}}$ имеет наибольшее значение, если $r =$ _____ м.

Ответ. ________

45

В цилиндр вписана треугольная призма (основания призмы вписаны в основания цилиндра), каждое ребро которой равно a. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.



Решение.

Высота h данного цилиндра равна ___, радиус r цилиндра равен ____________ окружности, описанной около правильного ____________________ со стороной ___, т. е. $r = a\dfrac{\sqrt{\_\_}}{\_\_}$

$$S_{\text{бок}} = 2\pi\,\_\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_\_\,\frac{a\sqrt{3}}{3}\cdot\_\_ = \_\_\_\_\_\_\_\_\, a^2.$$

Ответ. ____________