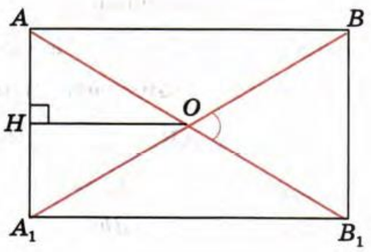
08.11.23

Математика

Тема: «Тела вращения»

41

Угол между диагоналями развертки боковой поверхности цилиндра равен 60°, диагональ равна 6 м. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.



Решение.

На рисунке изображена развертка боковой ____________ цилиндра — прямоугольник AA_1B_1B, где AA_1 и BB_1 — ____________ цилиндра. По условию $\angle AOA_1 =$ ______, $AB_1 =$ ______

1) Так как в прямоугольнике AA_1B_1B AB_1 ____ A_1B, AO ____ OB_1 и A_1O __ OB, то треугольник AOA_1 — ____________. Следовательно, его высота OH является ____________ и ____________

Поэтому $AH =$ __ AA_1, $\angle AOH =$ ____, $AH = AO \cdot \sin$ ____ $=$ __ $\cdot \frac{\quad}{2} =$ ____,

$HO = AO \cdot$ ________ $=$ __ $\cdot$ ____ $=$ ________, $AA_1 = -AH =$ ________,

$AB =$ __ $HO =$ ______

2) Пусть r — радиус цилиндра, тогда $AB =$ ____ r, т. е. $2\pi r =$ $=$ ______, откуда $r = \frac{3\sqrt{\quad}}{\quad}$

3) $S_{цил} = S_{бок} + 2$ ________, где $S_{бок} = AB \cdot$ ________ $=$ ________ $=$ $=$ ______ (м²), $S_{осн} = \pi$ ____ $=$ ______ (м²).

Итак, $S_{цил} =$ ______ $+$ ______ $=$ ________ (м²).

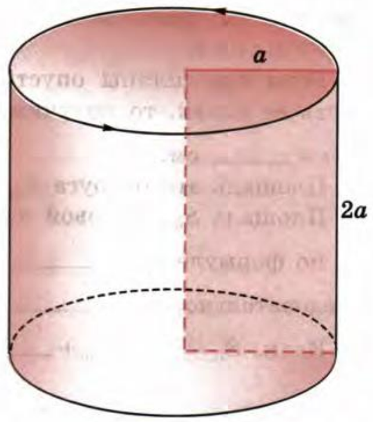
Ответ. ____________

42

Цилиндр получен вращением прямоугольника со сторонами a и $2a$ вокруг большей стороны. Найдите площадь:

а) осевого сечения цилиндра;

б) боковой поверхности цилиндра.



Решение.

Пусть r — радиус цилиндра, h — его высота. По условию $r =$ __, $h =$ ____

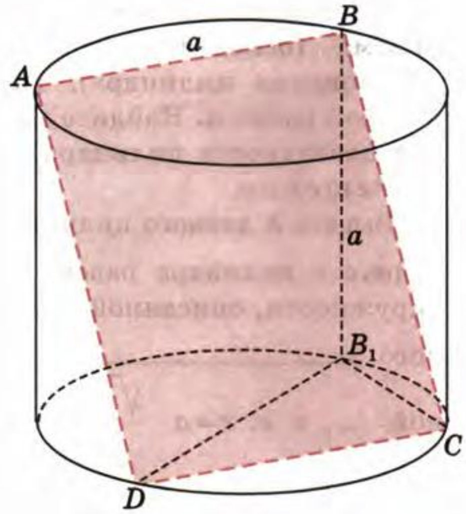
а) $S_{сеч} = 2a \cdot$ ____ $= 4$ ____

б) $S_{бок} = 2\pi$ __ $h =$ ____ $\cdot\, a \cdot$ ____ $=$ $=$ __ π ____

Ответ. а) ______; б) ______

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 ___ $-2r$,

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

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

Ответ. ______