

## Задание №14.6. Тела вращения.

### 1) (ЕГЭ-2018)

В цилиндре на окружности нижнего основания отмечены точки  $A$  и  $B$ , на окружности верхнего основания отмечены точки  $B_1$  и  $C_1$  так, что  $BB_1$  является образующей, перпендикулярной основаниям, а  $AC_1$  пересекает ось цилиндра.

- Докажите, что прямые  $AB$  и  $B_1C_1$  перпендикулярны.
- Найдите расстояние между прямыми  $AC_1$  и  $BB_1$ , если  $AB = 8$ ,  $B_1C_1 = 15$ .

### 2) (ЕГЭ-2018)

В цилиндре образующая перпендикулярна плоскости основания. На окружности одного из оснований цилиндра выбраны точки  $A$ ,  $B$  и  $C$ , на окружности другого основания — точка  $C_1$ , причем  $CC_1$  — образующая цилиндра, а  $AC$  — диаметр основания. Известно, что  $\angle ACB = 30^\circ$ ,  $AB = \sqrt{2}$ ,  $CC_1 = 2$ .

- Докажите, что угол между прямыми  $AC_1$  и  $BC$  равен  $45^\circ$ .
- Найдите объем цилиндра.

### 3) (ЕГЭ-2019)

Радиус основания конуса с вершиной  $S$  и центром основания  $O$  равен 5, а его высота равна  $\sqrt{51}$ . Точка  $M$  — середина образующей  $SA$  конуса, а точки  $N$  и  $B$  лежат на основании конуса, причем прямая  $MN$  параллельна образующей конуса  $SB$ .

- Докажите, что угол  $ANO$  — прямой.
- Найдите угол между прямой  $BM$  и плоскостью основания конуса, если  $AB = 8$ .

4) Диаметр окружности основания цилиндра равен 34, образующая цилиндра равна  $4\sqrt{6}$ . Плоскость  $\alpha$  пересекает основания цилиндра по хордам длины 16 и 30. Расстояние между этими хордами равно 25.

- Докажите, что центры оснований цилиндра лежат по разные стороны от плоскости  $\alpha$ .
- Найдите угол между плоскостью  $\alpha$  и плоскостью основания цилиндра.

5) Радиус основания конуса равен 12, а высота конуса равна 5.

- Постройте сечение конуса плоскостью, проходящей через вершину конуса и взаимно перпендикулярные образующие.
- Найдите расстояние от плоскости этого сечения до центра основания конуса.

6) В куб  $ABCDA_1B_1C_1D_1$  с ребром 4 вписана сфера. Точка  $M$  — середина ребра  $DD_1$ . Плоскость  $\alpha$  параллельна прямой  $AC$  и проходит через точки  $B$  и  $M$ .

- Постройте сечение куба плоскостью  $\alpha$ .
- Найдите длину линии пересечения плоскости  $\alpha$  и вписанной в куб сферы.