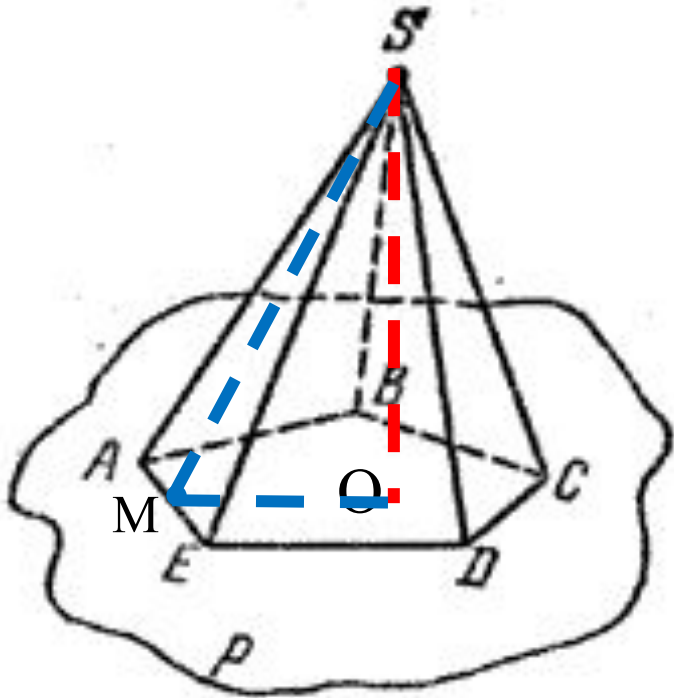


# Пирамида

Правильная  
пирамида

# Пирамида n – угольная и её элементы



пятиугольная

**ABCDE** - основание

**SA** – боковое ребро

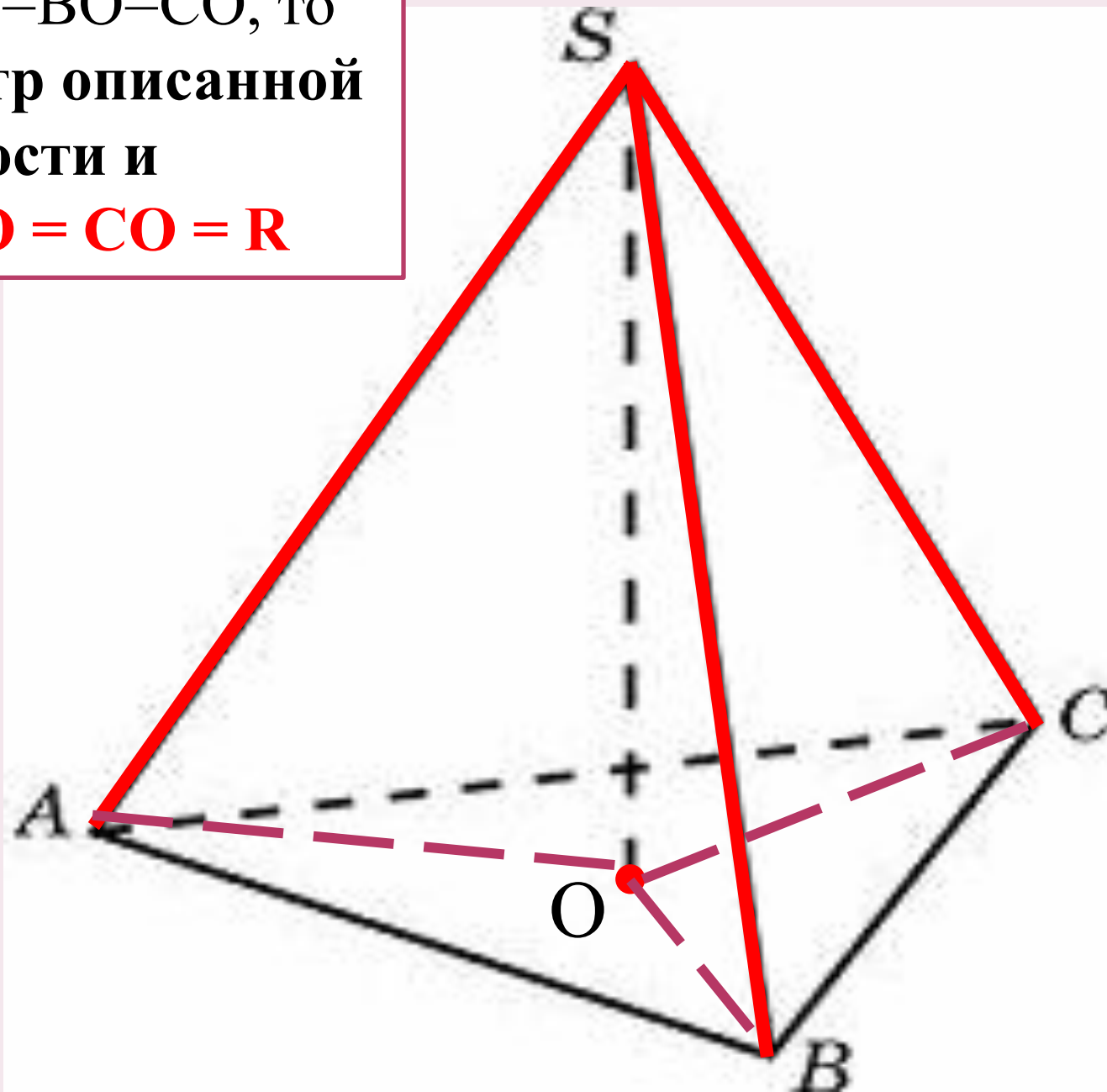
**SO** - высота

**SM** - апофема

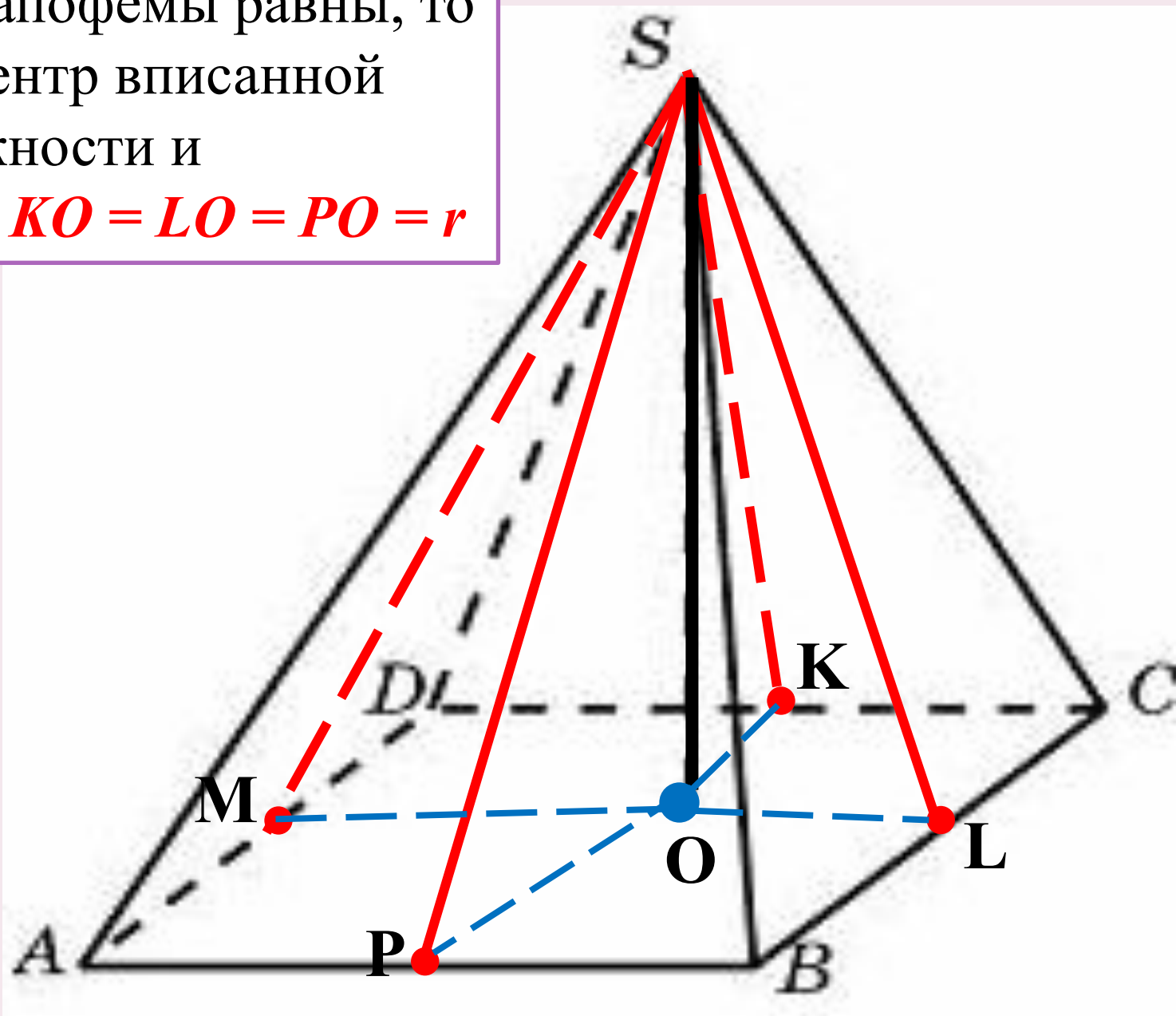
**∠SMO** – двугранный угол  
при основании

$$S_{\text{полн}} = S_o + S_{\text{бок}}$$

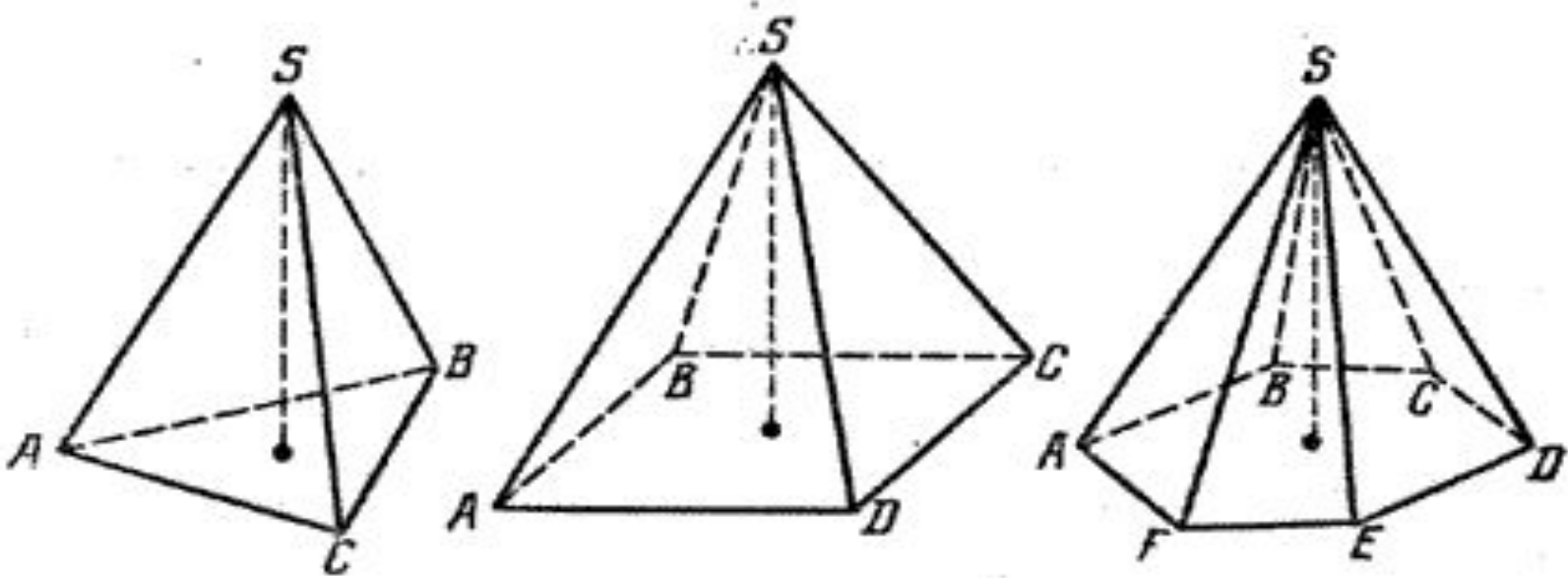
Если  $AO=BO=CO$ , то  
**O** – центр описанной  
окружности и  
 **$AO = BO = CO = R$**



Если апофемы равны, то  
 $O$  – центр вписанной  
окружности и  
 $MO = KO = LO = PO = r$



# Правильные пирамиды



треугольная

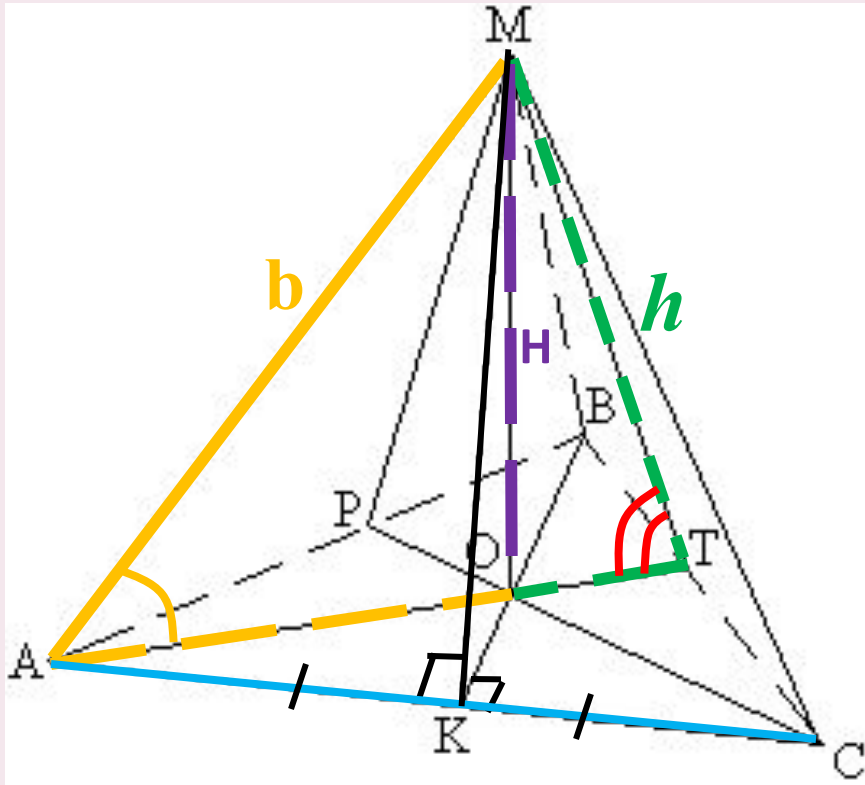
четырёхугольная

шестиугольная

- 1) Основание – правильный многоугольник
- 2) Основание высоты – центр многоугольника, лежащего в основании.

$$S_{бок} = 1/2 P_{осн} \cdot h, \text{ где } h - \text{ апофема}$$

## Основные элементы



$AB=BC=AC = a$  – ребро

основания

$MA=MC=MB = b$  – боковое  
ребро

$MO = H$  - высота

$MT = h$  - апофема

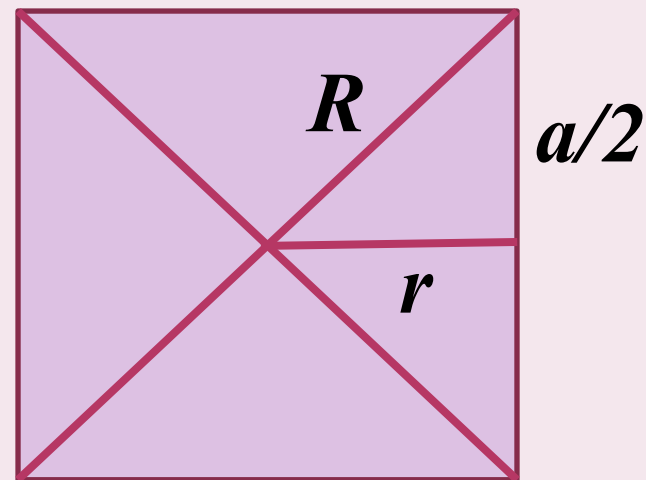
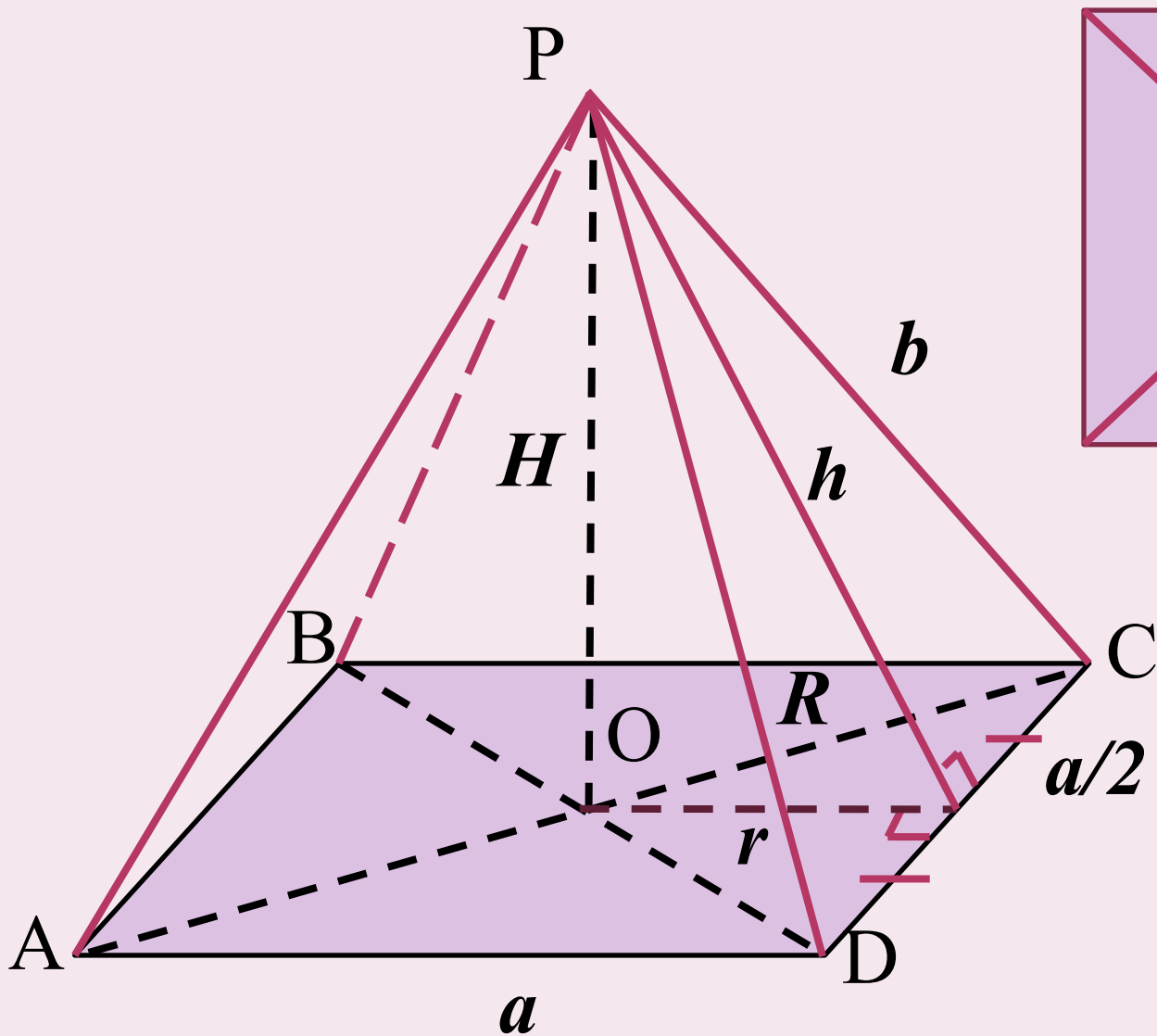
$OT = r$  – радиус вписанной окружности

$OA = R$  – радиус описанной окружности

$\angle MAO$  – угол между боковым ребром и основанием

$\angle MTO$  – линейный угол двугранного при основании

# Построение правильной пирамиды



$$S_o = a^2 = d^2/2$$

$$a = 2r$$

$$d = a\sqrt{2}$$

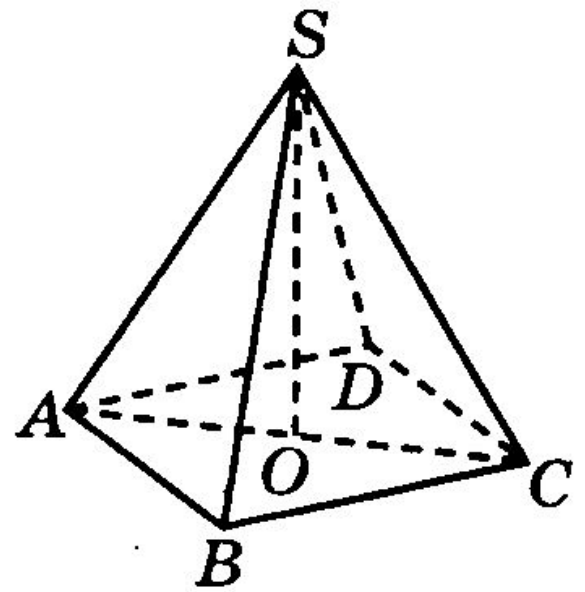
$$R = a\sqrt{2}/2$$

Задачи ЕГЭ

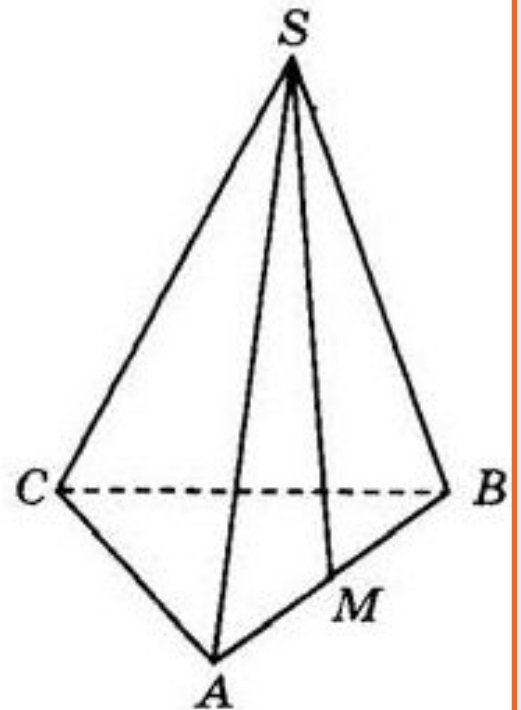
В9, В11



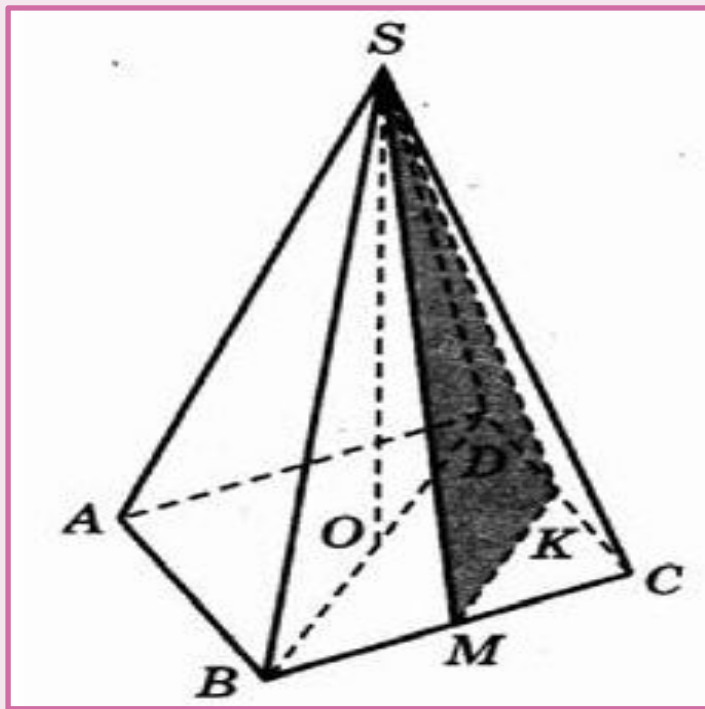
**В9.** В правильной четырёхугольной пирамиде  $SABCD$  точка  $O$  — центр основания,  $S$  — вершина,  $SC = 73$ ,  $AC = 110$ . Найдите длину отрезка  $SO$ .



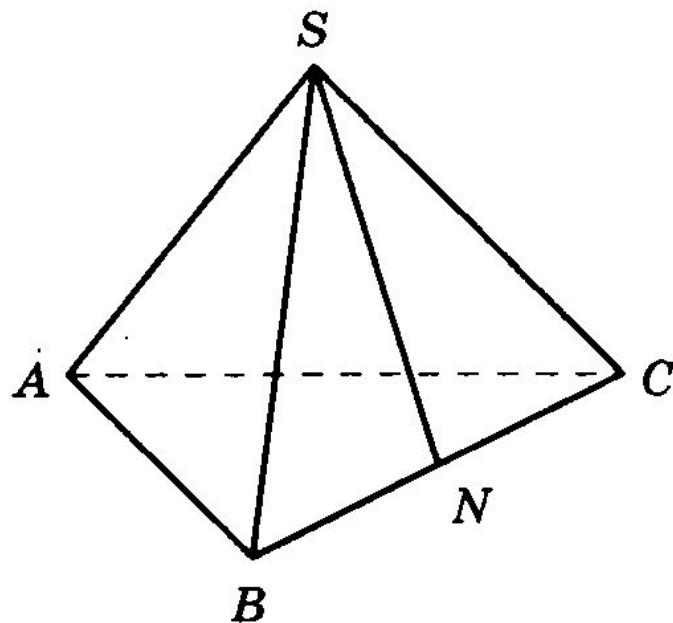
**В9.** В правильной треугольной пирамиде  $SABC$   $M$  — середина ребра  $AB$ ,  $S$  — вершина. Известно, что  $BC = 4$ , а площадь боковой поверхности пирамиды равна 18. Найдите длину отрезка  $SM$ .



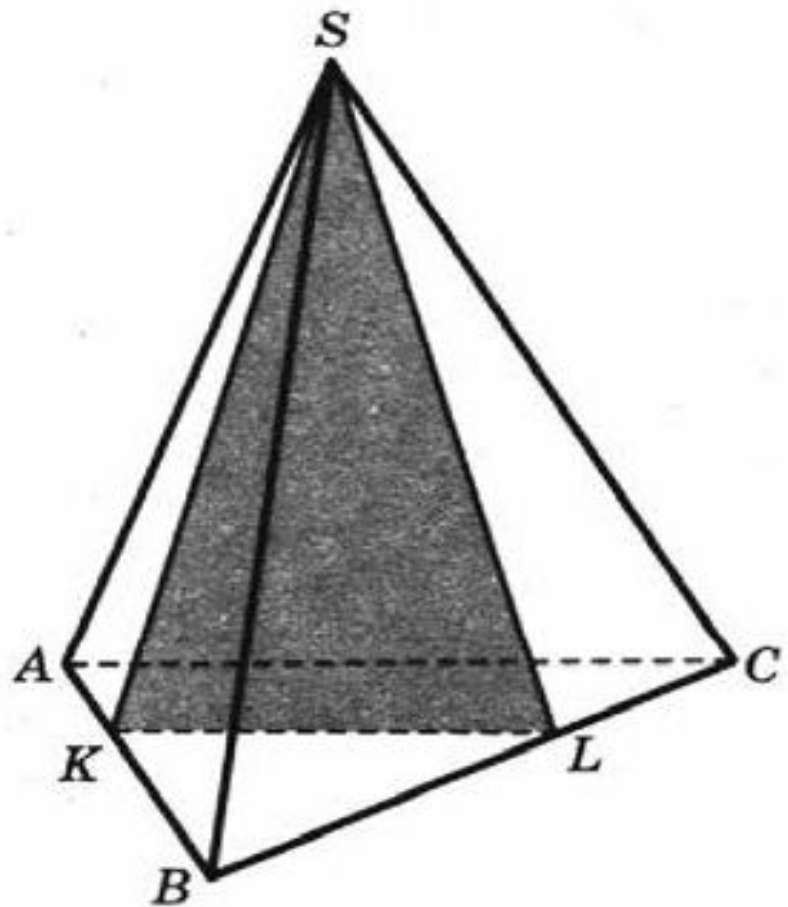
**В9.** В правильной четырёхугольной пирамиде  $SABCD$  высота  $SO$  равна 9, диагональ основания  $BD$  равна 8. Точки  $K$  и  $M$  — середины рёбер  $CD$  и  $BC$  соответственно. Найдите тангенс угла между плоскостью  $SMK$  и плоскостью основания  $ABC$ .



**В9.** В правильной треугольной пирамиде  $SABC$   $N$  — середина ребра  $BC$ ,  $S$  — вершина. Известно, что  $SN = 6$ , а площадь боковой поверхности равна 72. Найдите длину отрезка  $AB$ .



**B11.** В правильной треугольной пирамиде  $SABC$  рёбра  $BA$  и  $BC$  разделены точками  $K$  и  $L$  так, что  $BK = BL = 4$  и  $KA = LC = 2$ . Найдите угол между плоскостью основания  $ABC$  и плоскостью сечения  $SKL$ . Ответ выразите в градусах.



**В9.** В правильной четырёхугольной пирамиде  $SABC$  все рёбра равны между собой. Точки  $K$  и  $M$  лежат на рёбрах  $SA$  и  $SB$ , при этом  $\frac{SK}{KA} = \frac{SM}{MB} = \frac{6}{7}$ . Найдите угол между прямыми  $KM$  и  $SC$ . Ответ дайте в градусах.

