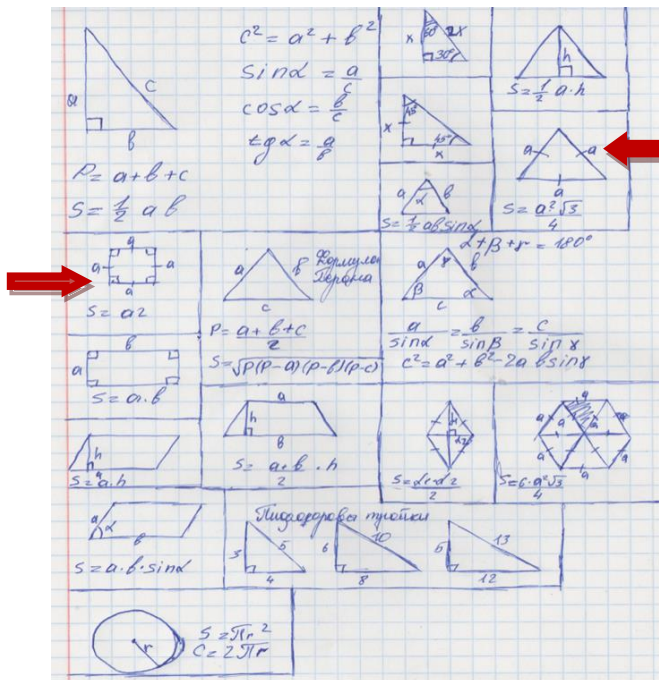


2 урок «Правильная пирамида»

По образцу решаем задачи на нахождение периметра и площади основания, а также площади боковой, полной поверхности правильной призмы и ее объема, если сторона основания равна 6см, а высота призмы 10см.

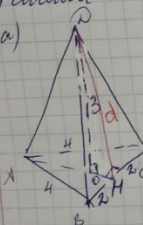


1. Правильной треугольной пирамиды;
2. Правильной четырехугольной пирамиды.

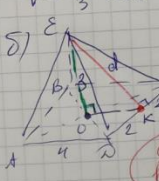
Нахождение $S_{бок}$, $S_{пов}$ и V правильной пирамиды

Дано: правильная пирамида
 а) треугольная; б) четырехугольная.
 сторона основания $a=4$, высота $h=3$
 Найти: $S_{бок}$, $S_{пов}$, $S_{бок}$, $S_{пов}$, V

Решение:

а)  В основании правильной пирамиды — треугольник
 $P_{осн} = 4+4+4 = 12$
 $S_{осн} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{4^2 \sqrt{3}}{4} = 4\sqrt{3}$
 $a=4$
 $h=3$
 Найти апофему $d = DM$
 Из $\triangle ACB$: $CM = MB = 2$
 $\triangle AMB$ прямоугольный AM — медиана по теореме Пифагора: $AM^2 + 2^2 = 4^2$,
 $AM = \sqrt{16-4} = \sqrt{12} = \sqrt{4 \cdot 3} = 2\sqrt{3}$
 точка O делит отрезок AM в отношении 2:1 отрезка AM — медиана биссектриса правильного треугольника
 $AO:OM = 2:1$ (свойство медианы биссектриса правильного треугольника)

Следовательно $OM = \frac{1}{3} AM = \frac{2\sqrt{3}}{3}$
 Рассмотрим $\triangle ODM$
 По теореме Пифагора
 $d^2 = 3^2 + (\frac{2\sqrt{3}}{3})^2 = 9 + \frac{12}{9} = \frac{81}{3} + \frac{4}{3} = \frac{85}{3}$
 $d = \sqrt{\frac{85}{3}}$
 $S_{бок} = \frac{1}{2} P_{осн} \cdot d = \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot \sqrt{\frac{85}{3}} = 6 \cdot \sqrt{\frac{85}{3}}$
 $S_{пов} = S_{осн} + S_{бок} = 4\sqrt{3} + 6\sqrt{\frac{85}{3}}$
 $V = \frac{1}{3} S_{осн} \cdot h = \frac{1}{3} \cdot 4\sqrt{3} \cdot 3 = 4\sqrt{3}$

б)  В основании — квадрат
 $P_{осн} = 4+4+4+4 = 16$
 $S_{осн} = a^2 = 4^2 = 16$
 $a=4$
 $h=3$
 Найти апофему $d = EK$
 $ABCD$ — квадрат $AC \perp DB = O$
 Длина отрезка $OK = \frac{1}{2} AO = \frac{1}{2} \cdot 4 = 2$
 Рассмотрим $\triangle EOK$
 По теореме Пифагора
 $d^2 = 3^2 + 2^2$, $d = \sqrt{9+4} = \sqrt{13}$
 $S_{бок} = \frac{1}{2} P_{осн} \cdot d = \frac{1}{2} \cdot 16 \cdot \sqrt{13} = 8\sqrt{13}$
 $S_{пов} = S_{осн} + S_{бок} = 16 + 8\sqrt{13}$
 $V = \frac{1}{3} S_{осн} \cdot h = \frac{1}{3} \cdot 16 \cdot 3 = 16$