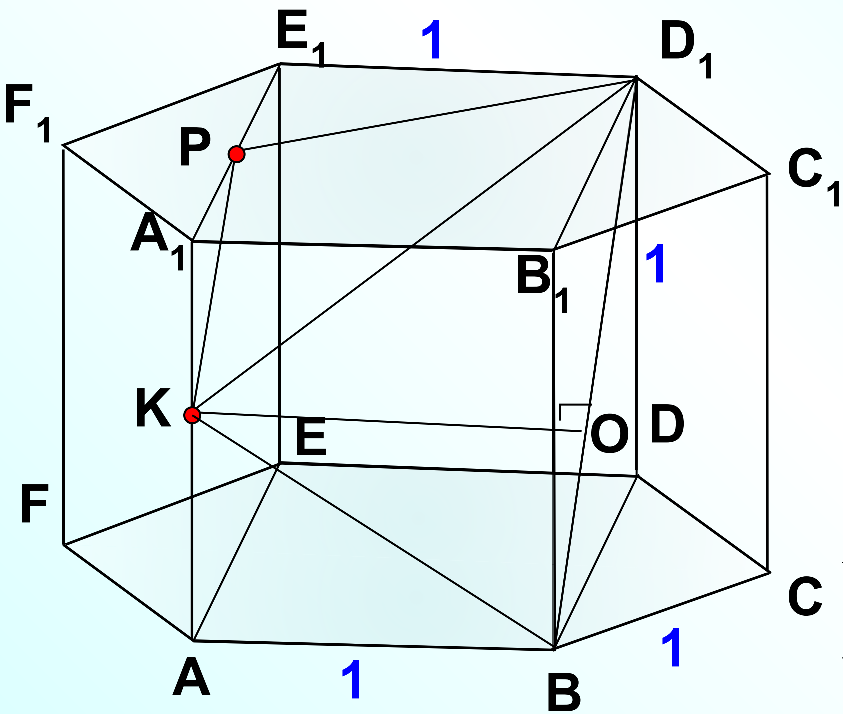
В правильной шестиугольной призме $ABCDEFA_1B_1C_1D_1E_1F_1$, все ребра которой равны 1, найдите расстояние от середины ребра AA_1 до прямой BD_1.



Можно «раскрутить» решение, вычисляя высоту KO из треугольника KBD_1.

А я увидела, что можно получить трапецию. При построении следа секущей плоскости на грани AEE_1A_1, строим линию параллельно BD_1, т.к. противоположные грани параллелепипеда параллельны.

$$\text{Из } \Delta EDB:$$

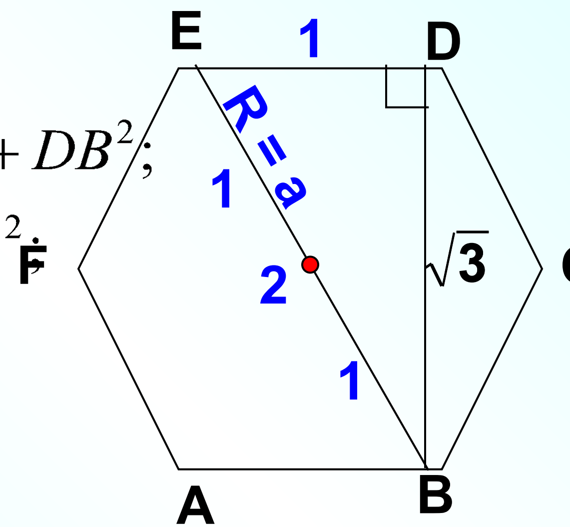
$$EB^2 = ED^2 + DB^2;$$

$$2^2 = 1^2 + DB^2;$$

$$DB^2 = 3;$$

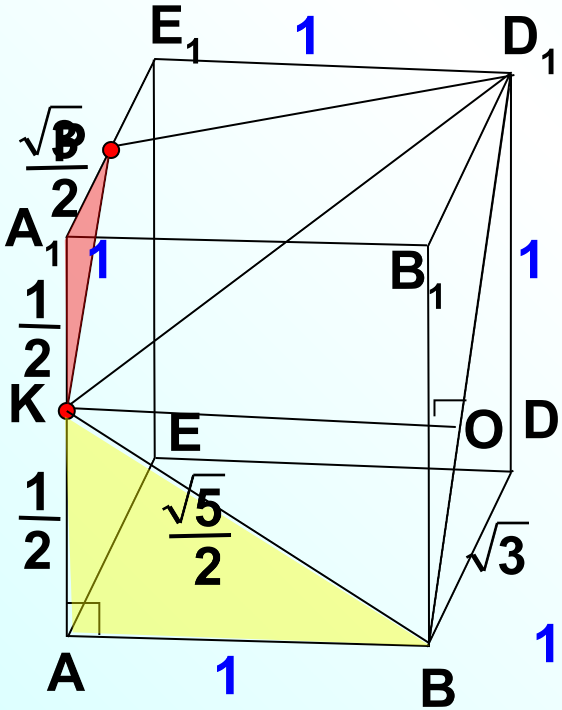
$$DB = \pm\sqrt{3};$$

$$DB = \sqrt{3}.$$



Я люблю 6-угольную призму превратить в параллелепипед.

В правильной шестиугольной призме $ABCDEFA_1B_1C_1D_1E_1F_1$, все ребра которой равны 1, найдите расстояние от середины ребра AA_1 до прямой BD_1.



Найдем все стороны трапеции.

$$Из\ \Delta ABK:$$

$$BK^2 = AB^2 + AK^2;$$

$$BK_1^{\ 2} = 1^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2;$$

$$BK^2 = 1\frac{1}{4};$$

$$BK = \pm\sqrt{\frac{5}{4}};$$

$$BK = \frac{\sqrt{5}}{2}.$$

$$Из\ \Delta A_1KP:$$

$$KP^2 = A_1K^2 + A_1P^2;$$

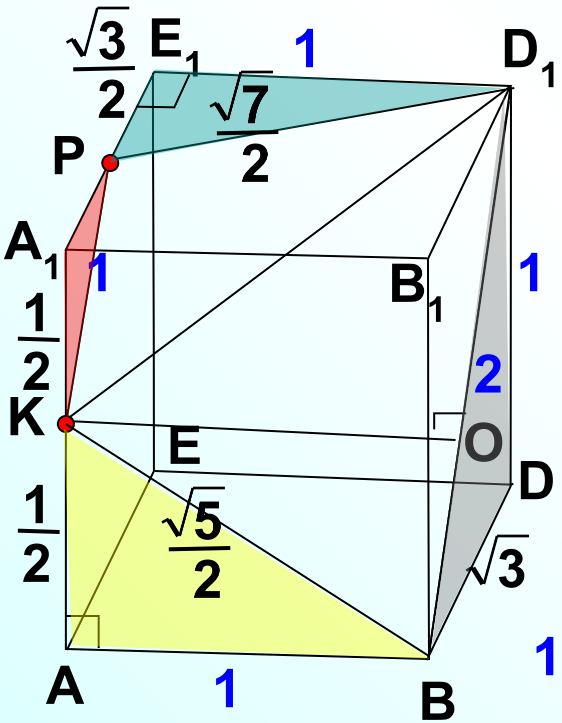
$$KP^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2;$$

$$KP^2 = \frac{4}{4};$$

$$KP = \pm 1;$$

$$KP = 1.$$

В правильной шестиугольной призме $ABCDEFA_1B_1C_1D_1E_1F_1$, все ребра которой равны 1, найдите расстояние от середины ребра AA_1 до прямой BD_1.



Из ΔPE_1D_1 :

$$PD_1^{\ 2} = PE_1^{\ 2} + E_1D^2;$$

$$PD_1^{\ 2} = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 + 1^2;$$

$$PD_1^{\ 2} = 1\frac{3}{4};$$

$$PD_1 = \pm\sqrt{\frac{7}{4}};$$

$$PD_1 = \frac{\sqrt{7}}{2}.$$

Из ΔBDD_1 :

$$BD_1^{\ 2} = BD^2 + DD^2;$$

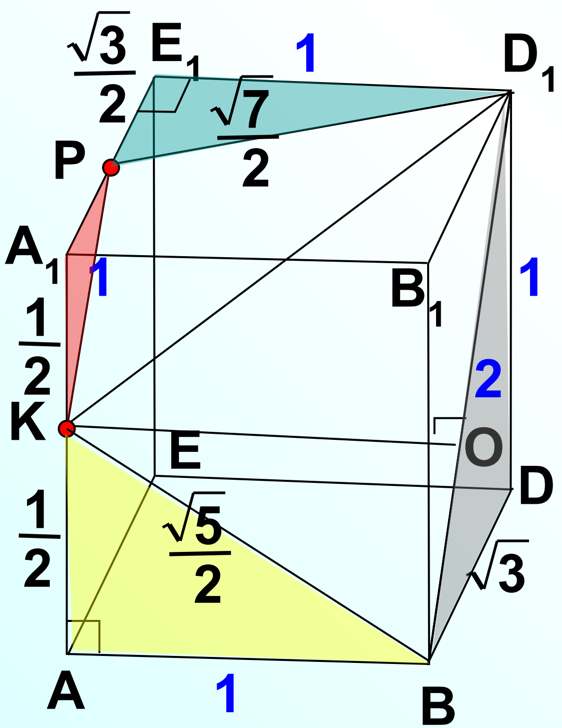
$$BD_1^{\ 2} = \left(\sqrt{3}\right)^2 + 1^2;$$

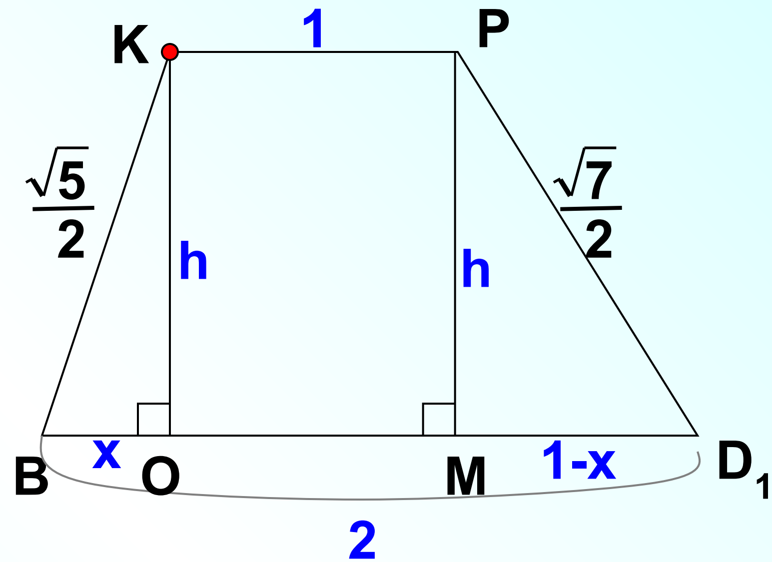
$$BD_1^{\ 2} = 4;$$

$$BD_1 = \pm 2;$$

$$BD_1 = 2.$$

В правильной шестиугольной призме $ABCDEFA_1B_1C_1D_1E_1F_1$, все ребра которой равны 1, найдите расстояние от середины ребра AA_1 до прямой BD_1.





$$\begin{cases} \left(\dfrac{\sqrt{7}}{2}\right)^2 = (1-x)^2 + h^2 \quad \text{Из } \Delta PMD_1 \\ \left(\dfrac{\sqrt{5}}{2}\right)^2 = x^2 + h^2 \quad \text{Из } \Delta BOK \end{cases}$$

$$\begin{cases} \left(\frac{\sqrt{7}}{2}\right)^2 = (1-x)^2 + h^2 \\ \left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^2 = x^2 + h^2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{7}{4} = 1 - 2x + x^2 + h^2 \\ \frac{5}{4} = x^2 + h^2 \end{cases}$$

«–»

$$\frac{1}{2} = 1 - 2x$$

$$2x = 1 - \frac{1}{2}$$

$$2x = \frac{1}{2}$$

$$x = \frac{1}{4}$$

$$\frac{5}{4} = \left(\frac{1}{4}\right)^2 + h^2$$

$$\frac{5}{4} = \frac{1}{16} + h^2$$

$$h^2 = \frac{5^{\backslash 4}}{4} - \frac{1}{16}$$

$$h^2 = \frac{19}{16}$$

$$h = \pm\frac{\sqrt{19}}{4}$$

$$h = \frac{\sqrt{19}}{4}$$