

A1 Какое из утверждений неверно?

- 1) Параллелепипед называется прямоугольным, если его боковые рёбра перпендикулярны к основаниям, а основания представляют собой параллелепипеды.
- 2) Длины трёх рёбер, имеющие общую вершину, называются измерениями прямоугольного параллелепипеда.
- 3) Диагонали прямоугольного параллелепипеда равны.
- 4) Все грани куба — равные друг другу квадраты.

A2 Чему равна диагональ прямоугольного параллелепипеда, измерения которого — 3 см, 5 см, 4 см?

- 1)  $2\sqrt{3}$  см
- 2)  $2\sqrt{5}$  см
- 3)  $3\sqrt{2}$  см
- 4)  $5\sqrt{2}$  см

A1. 1

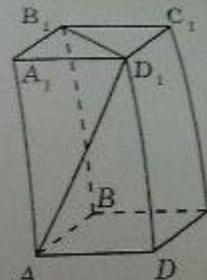
A2. По формуле диагонали

$$d = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2} = \sqrt{3^2 + 5^2 + 4^2} = \sqrt{9 + 25 + 16} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$$

Часть 2

B1 На рисунке изображён прямоугольный параллелепипед  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ , в котором  $AB = 5$  см,  $B_1 D_1 = 13$  см,  $AD_1 = 15$  см. По этим данным заполните таблицу:

Расстояние между прямой $AA_1$ и плоскостью $DCC_1$	Расстояние между плоскостями $ABC$ и $A_1 B_1 C_1$	Расстояние между прямой $CC_1$ и плоскостью $BDD_1$



B1.  $x_1 = A_1 D_1$  Треугольник  $A_1 D_1 B_1$  прямоугольный. По теореме Пифагора

$$A_1 D_1 = \sqrt{B_1 D_1^2 - A_1 B_1^2} = \sqrt{B_1 D_1^2 - AB^2} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12$$

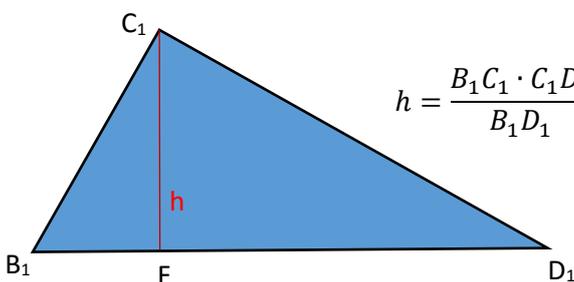
$x_2 = AA_1$  Треугольник  $A_1 D_1 A$  прямоугольный. По теореме Пифагора

$$A_1 A = \sqrt{AD_1^2 - A_1 D_1^2} = \sqrt{15^2 - 12^2} = 9$$

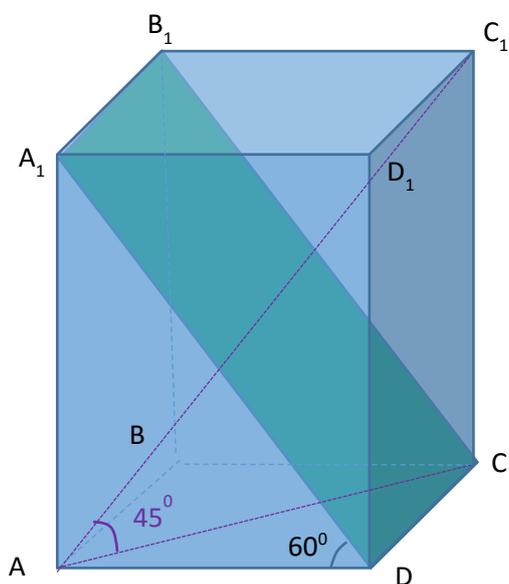
$x_3 = h$   $h$  — высота прямоугольного треугольника  $B_1 C_1 D_1$

Из подобия прямоугольных треугольников  $B_1 C_1 F$  и  $B_1 C_1 D_1$

$$h = \frac{B_1 C_1 \cdot C_1 D_1}{B_1 D_1} = \frac{A_1 D_1 \cdot AB}{B_1 D_1} = \frac{12 \cdot 5}{13} = \frac{60}{13} = 4 \frac{8}{13}$$



2 В прямоугольном параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  плоскость  $A_1 D C$  образует с плоскостью  $ABC$  угол  $60^\circ$ , прямая  $AC_1$  образует с плоскостью  $ABC$  угол  $45^\circ$ ,  $A_1 D = 20$  см. Найдите измерения этого параллелепипеда.



Треугольник  $ADA_1$  прямоугольный. Находим его катеты

$$AD = A_1 D \cos 60^\circ = 20 \cdot 0.5 = 10$$

$$AA_1 = A_1 D \sin 60^\circ = 20 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 10\sqrt{3}$$

Треугольник  $ACC_1$  прямоугольный. Т.к. угол  $ABC$  равен  $45^\circ$ , то он будет и равнобедренным

$$AC = CC_1 = AA_1 = 10\sqrt{3}$$

Сторону  $AB$  находим из прямоугольного треугольника  $ABC$

$$AB = \sqrt{AC^2 - BC^2} = \sqrt{AC^2 - AD^2} = \sqrt{300 - 100} = 10\sqrt{2}$$

Ответ:  $10, 10\sqrt{3}, 10\sqrt{2}$