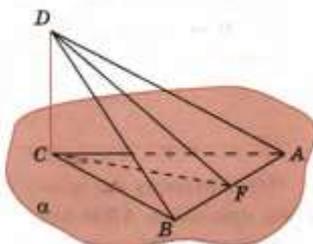


Математика «Перпендикулярность в пространстве»

58

К плоскости равнобедренного прямоугольного треугольника ABC с гипотенузой $AB = 12\sqrt{3}$ см проведен перпендикуляр DC , равный 18 см. Найдите угол между плоскостями DAB и CAB .



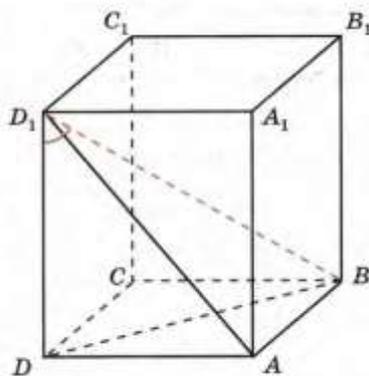
Решение. Треугольники ABC и ADB равнобедренные: $\triangle ABC$ _____, а в $\triangle ADB$ $DA =$ _____, так как эти стороны — _____

_____. Поэтому медианы CF и DF этих треугольников, проведенные из вершин C и D к общему основанию _____, являются _____, и, следовательно, $\angle DFC$ — линейный угол _____, а значит, угол между плоскостями DAB и CAB равен \angle _____. $\triangle DCF$ прямоугольный, $DC =$ _____, $CF = \frac{1}{2}$ _____ = _____ см и поэтому $\text{tg } \angle DFC = \frac{DC}{CF} = \frac{18}{6} = 3 = \text{tg } 71,6^\circ$, откуда $\angle DFC = 71,6^\circ$.

Ответ. _____

61

Найдите измерения прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, если его диагональ $BD_1 = 24$ см и составляет с плоскостью грани DAA_1 угол в 45° , а с ребром DD_1 — угол в 60° .



Решение. Все грани прямоугольного параллелепипеда — _____, поэтому $BA \perp$ _____, $BA \perp$ _____, и, следовательно, $BA \perp DAA_1$. Прямая BD_1 пересекает плоскость DAA_1 в точке _____, а прямая AD_1 — проекция _____ на эту плоскость, поэтому $\angle AD_1 B$ — это угол между диагональю _____ и _____.

По условию $\angle AD_1 B = 45^\circ$. Из прямоугольного треугольника $AD_1 B$, в котором $\angle A = 90^\circ$, $D_1 B = 24$ см и $\angle D_1 = 45^\circ$, находим: $AB = AD_1 = 24 \cdot \sin 45^\circ = 12\sqrt{2}$ см. Из прямоугольного треугольника $BD_1 D$, в котором $\angle D = 90^\circ$, $BD_1 = 24$ см, $\angle BD_1 D = 60^\circ$ по условию, получаем: $D_1 D = 24 \cdot \sin 60^\circ = 12\sqrt{3}$ см. Из треугольника $AD_1 D$, в котором $\angle D = 90^\circ$, $AD_1 = 12\sqrt{2}$ см, $DD_1 = 12\sqrt{3}$ см, находим: $AD = 12$ см.

Ответ. _____

Контрольная работа по теме: «Перпендикулярность в пространстве»

1 вариант

Уровень А.

Ответ на предложенные вопросы. В каждом ответе обоснуй свою точку зрения.

1. Могут ли скрещивающиеся прямые быть перпендикулярными?
2. Какие между собой две прямые перпендикулярные к одной плоскости?
3. Могут ли быть \perp к одной плоскости две стороны одного треугольника?
4. Прямая \perp к одной из двух пересекающихся плоскостей, может ли она быть \perp к другой плоскости?
5. Если две плоскости \perp к одной прямой, каковы они между собой?
6. Сколько наклонных можно провести из одной точки к плоскости?
7. Может ли угол между прямой и плоскостью быть равен 70° ?

Уровень В.

Решите задачи.

8. Перекладина длиной 5 м лежит своими концами на двух вертикальных столбах высотой 3 м и 6 м. Каково расстояние между основаниями столбов?
9. Из точки к плоскости проведены две наклонные, равные 5 см и 8 см. Проекция одной из них на 3 см больше другой. Найдите проекции наклонных.

Уровень С.

10. Расстояние от точки M до каждой из вершин правильного треугольника ABC равно 4 см. Найдите расстояние от точки M до плоскости ABC , если AB

а) 4 см; б) 8 см; в) 6 см; г) 2 см.

