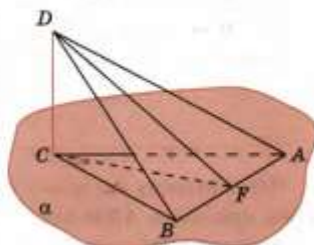


## Математика «Перпендикулярность в пространстве»

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 — \_\_\_\_\_



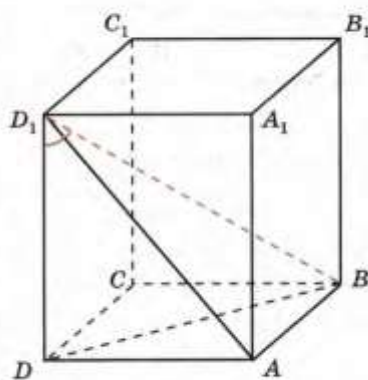
\_\_\_\_\_. Поэтому медианы  $CF$  и  $DF$  этих треугольников, проведенные из вершин  $C$  и  $D$  к общему основанию \_\_\_\_\_, являются \_\_\_\_\_, и, следовательно,  $\angle DFC$  — линейный угол \_\_\_\_\_, а значит, угол между плоскостями  $DAB$  и  $CAB$  равен  $\angle$  \_\_\_\_\_.  $\triangle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

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  $45^\circ$ , а с ребром  $DD_1$  — угол в  $60^\circ$ .

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  $\angle AD_1 B =$  \_\_\_\_\_. Из прямоугольного треугольника  $AD_1 B$ , в котором  $\angle A =$  \_\_\_\_\_,  $D_1 B =$  \_\_\_\_\_ и  $\angle D_1 =$  \_\_\_\_\_, находим:  $AB = AD_1 =$  \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ см. Из прямоугольного треугольника  $BD_1 D$ , в котором  $\angle D =$  \_\_\_\_\_,  $BD_1 =$  \_\_\_\_\_,  $\angle BD_1 D =$  \_\_\_\_\_ по условию, получаем:  $D_1 D = \frac{1}{2}$  \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ см. Из треугольника  $AD_1 D$ , в котором  $\angle D =$  \_\_\_\_\_,  $AD_1 =$  \_\_\_\_\_,  $DD_1 =$  \_\_\_\_\_, находим:  $AD =$  \_\_\_\_\_ 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  $70^\circ$ ?

#### 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.

