

Приложение 4

Зачет по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»

Карточка 1

1. Сформулируйте определение перпендикулярности прямой и плоскости. Докажите теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости.

2. Решите задачу:

№ 131. В тетраэдре ABCD точка M - середина ребра BC, $AB = AC$,

$DB = DC$. Докажите, что плоскость треугольника ADM перпендикулярна к прямой BC.

№ 216. Точки A и B лежат на ребре данного двугранного угла, равного 120° . Отрезки AC и BD проведены в разных гранях и перпендикулярны к ребру двугранного угла. Найдите отрезок CD, если $AB = AC = BD = a$.

Карточка 2

1. Докажите теоремы, устанавливающие связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости.

2. Решите задачу:

№ 143. Расстояние от точки M до каждой из вершин правильного треугольника ABC равно 4 см. Найдите расстояние от точки M до плоскости ABC, если $AB = 6$ см.

№ 213. Правильные треугольники ABC и DBC расположены так, что вершина D проектируется в центр треугольника ABC. Вычислите угол между плоскостями этих треугольников.

Карточка 3

1. Докажите теорему о трех перпендикулярах.

2. Решите задачу:

№ 150. Через вершину A прямоугольника ABCD проведена прямая AK, перпендикулярная к плоскости прямоугольника. Известно, что $BK = 6$ см, $KB = 7$ см, $KC = 9$ см. Найдите: а) расстояние от точки K до плоскости прямоугольника ABCD; б) расстояние между прямыми AK и CD.

№ 212. Точка C является проекцией точки D на плоскость треугольника ABC. Докажите, что площадь треугольника ADB равна $\frac{S}{\cos \alpha}$, где S - площадь треугольника ABC, а α - угол между плоскостями ABC и ADB.

Карточка 4

1. Сформулируйте определение угла между прямой и плоскостью. Расскажите о свойстве угла между прямой и плоскостью.

2. Решите задачу:

№ 157. Прямая OK перпендикулярна к плоскости ромба ABCD, диагонали которого пересекаются в точке O. а) Докажите, что расстояния от точки K до всех прямых, содержащих стороны ромба, равны. б) Найдите это расстояние, если $OK = 4,5$ дм, $AC = 6$ дм, $BD = 8$ дм.

№ 206. Стороны треугольника равны 17 см, 15 см и 8 см. Через вершину A меньшего угла треугольника проведена прямая AM, перпендикулярная к его плоскости. Определите расстояние от точки M до прямой, содержащей меньшую сторону треугольника, если известно, что $AM = 20$ см.

Карточка 5

1. Сформулируйте определение перпендикулярности двух плоскостей. Докажите теорему, выражающую признак перпендикулярности двух плоскостей.
2. Решите задачу:

№ 171. Гипотенуза прямоугольного равнобедренного треугольника лежит в плоскости α , а катет наклонен к этой плоскости под углом 30° . Найдите угол между плоскостью α и плоскостью треугольника.

№ 202. Точка удалена от каждой из вершин прямоугольного треугольника на расстояние 10 см. На каком расстоянии от плоскости треугольника находится эта точка, если медиана, проведенная к гипотенузе, равна 5 см?

Карточка 6

1. Докажите теорему о диагонали прямоугольного параллелепипеда.
2. Решите задачу:

№ 195. Найдите измерения прямоугольного параллелепипеда,

если $AC_1 = 12$ см и диагональ BD_1 составляет с плоскостью грани AA_1D_1D угол в 30° , а с ребром DD_1 - угол в 45° .

№ 197. Отрезок BM перпендикулярен к плоскости прямоугольника $ABCD$. Докажите, что прямая CD перпендикулярна к плоскости MBC .

| № | Критерии оценивания выполнения задания “5”: 14-15 б. “4”: 11-13 б. “3”: 8-10 б. | Баллы | Максимальное число баллов за ответ |
|-----|--|-------------|--|
| 1 | Верная формулировка теоремы. Правильный чертеж к теореме и необходимые дополнительные построения Обоснованное доказательство | 1 1 3 | 5 |
| 2.1 | Правильный чертеж к задаче, умение применять теоретический материал при оформлении чертежа. Правильный алгоритм решения задачи, достаточные обоснования решения. Верно выполнены вычисления. | 2 2 1 | 5 |
| 2.2 | Правильный чертеж к задаче, умение применять теоретический материал при оформлении чертежа. Правильный алгоритм решения задачи, достаточные обоснования решения. Верно выполнены вычисления. | 2 2 1 | 5 |