|  |
| --- |
| **Геометрия 10 класс** |
|
| ***Введение в стереометрию*** |
| 1. Постройте сечение куба ABCDA1B1C1D1 плоскостью, проходящей через ребро СС1 и точку пересечения диагоналей грани AA1D1A. Найдите периметр построенного сечения, если ребро куба равно 2 см. 2. Прямые *а* и *b* параллельны, точка А не лежит на этих прямых. Через точку А проведите плоскость α, параллельную каждой из данных прямых. 3. Прямые АВ и CD – скрещивающиеся. Могут ли прямые АС и BD пересекаться? Ответ объясните. 4. Середины рёбер АВ, ВС и DC тетраэдра ABCD – точки М, N и Р соответственно. Постройте сечение тетраэдра плоскостью, проходящей через эти три точки. Найдите периметр построенного сечения, если АС = 10 см, BD = 12 см. |
| ***Взаимное расположение прямых в пространстве*** |
| 1. Постройте сечение тетраэдра ABCD плоскостью, проходящей через точку пересечения медиан грани BCD параллельно грани ACD. 2. Постройте параллелограмм A1B1C1D1. Считая этот параллелограмм изображением квадрата ABCD, постройте изображение перпендикуляров, проведённых из точки О пересечения диагоналей квадрата ABCD к сторонам этого квадрата. 3. Плоскость, параллельная стороне АВ треугольника АВС, пересекает сторону АС в точке А1, сторону ВС – в точке В1. Найдите отрезок А1В1, если АВ = 25 см, АА1 : А1С = 2 : 3. 4. Дан параллелепипед ABCDA1B1C1D1, точка М лежит на ребре АС, причём СМ : СА = 1 : 3. Постройте сечение параллелепипеда плоскостью, проходящей через точку М параллельно плоскости BC1D. |
| ***Параллельность прямых и плоскостей в пространстве*** |
| 1. Из точки О пересечения диагоналей квадрата ABCD проведён перпендикуляр ОН к плоскости квадрата. Докажите, что BD ⊥ НС. 2. Через сторону KN прямоугольника KLMN проведена плоскость так, что длина проекции одной из сторон прямоугольника на эту плоскость равна 4 см. Найдите длину проекции диагонали КМ на эту плоскость, если KL = 12 см, LM = 3 см. 3. Из точки А проведены к данной плоскости две наклонные, равные 2 см, угол между которыми равен 60°, а угол между их проекциями прямой. Найдите расстояние от точки А до данной плоскости. 4. Из вершины В квадрата ABCD проведён перпендикуляр BF к плоскости этого квадрата. Докажите, что АС ⊥ DF. 5. Через вершину В треугольника АВС проведена плоскость, не совпадающая с плоскостью АВС и параллельная его стороне АС. Проекция треугольника АВС на эту плоскость – прямоугольный треугольник А1ВС1 с прямым углом В. Найдите сторону АС, если ВА1 = 9 см, ВС1 = 12 см. |
| ***Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве*** |
| 1. Через вершину А правильного треугольника АВС проведена плоскость α параллельно стороне ВС так, что сторона АС составляет с этой плоскостью угол в 30°. Найдите длину проекции медианы AD треугольника АВС на плоскость α, если АВ = 12 см. 2. Из вершины А прямого угла треугольника АВС проведён перпендикуляр AM к плоскости треугольника. Найдите расстояние от точки М до стороны ВС треугольника, если AM = 1 см, АВ = 3 см, АС = 4 см. 3. Правильные треугольники АВС и DBC расположены так, что вершина D проектируется в центр треугольника АВС. Найдите угол между плоскостями этих треугольников. 4. Плоскости двух равных прямоугольных трапеций ABCD и KDCM взаимно перпендикулярны. Найдите расстояние ВК, если CD ⊥ ВС, CD ⊥ DK, ВС = DK = 3 см, DC = 4 см. 5. Сторона основания правильной четырёхугольной пирамиды равна *а*. Двугранные углы при основании равны α. Найдите площадь полной поверхности пирамиды. |
| ***Многогранники*** |
| 1. Сторона основания правильной четырёхугольной пирамиды равна а. Двугранные углы при основании равны α. Найдите площадь полной поверхности пирамиды.  2. В основании прямой треугольной призмы лежит прямоугольный треугольник с катетами 8 см и 6 см. Найдите боковое ребро призмы, если площадь её боковой поверхности составляет 120 см2.  3. Стороны основания прямого параллелепипеда равны 3 см и 5 см, угол между ними равен 60°. Большая диагональ параллелепипеда равна 10 см. Найдите боковое ребро параллелепипеда.  4. Боковое ребро правильной четырёхугольной пирамиды равно 12 см и образует с плоскостью основания угол в 60°. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.  5. Найдите площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда, стороны основания которого равны а и b, а диагональ образует с плоскостью основания угол α. |
| ***Векторы в пространстве*** |
| 1. Найдите вектор, равный сумме векторов АВ, А1D1 и СА1. 2. Найдите вектор, равный . 3. Представьте вектор ВС1 в виде разности двух векторов, один из которых вектор ВD1. 4. Упростите выражение: . 5. Упростите выражение: . |