**Контрольная работа № 1**

**Аксиомы стереометрии и следствия из них. Начальные представления о многогранниках**

**Демоверсия**

1. Даны точки D, E и F такие, что DE = 11 см, EF = 16 см, DF = 27 см. Сколько плоскостей можно провести через точки D, E и F? Ответ обоснуйте.
2. В окружности с центром O проведены диаметры AB и CD. Плоскость а проходит через точки A , C и O. Докажите, что прямая BD лежит в плоскости а.
3. Точки M и N принадлежат соответственно граням SAB и SAC пирамиды SABC (рис. 3). Постройте точку пересечения прямой MN с плоскостью SBC.
4. Постройте сечение пирамиды SABC плоскостью, проходящей через точки M, K и N, принадлежащие соответственно рёбрам SA , SB и BC, причём прямые MK и AB не параллельны.
5. Точка N принадлежит ребру BB**1** куба ABCDA**1**B**1**C**1**D**1**. Постройте прямую пересечения плоскостей DA**1**N и AD**1**C.



**Система и критерии оценивания:**

1 задание – 2 балла

2 задание – 2 балла

3 задание – 3 балла

4 задание – 4 балла

5 задание – 4 балла

6 – 8 баллов – «3»

9 – 11 баллов – «4»

12 – 15 баллов – «5»

**Контрольная работа №2 "Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве"**

**Демоверсия**

1. На рисунке 15 изображён квадрат ABCD. Через точку O пересечения его диагоналей проведена прямая OP, перпендикулярная прямой BD. Докажите, что прямая BD перпендикулярна плоскости APC.
2. Плоскость ***а*** пересекает стороны MF и MK треугольника MFK в точках A и B соответственно и параллельна стороне FK, AB = 12 см, AM : AF = 3 : 5. Найдите сторону FK треугольника.
3. Через вершину B прямоугольника ABCD к его плоскости проведён перпендикуляр MB. Точка M удалена от стороны AD на 25 см, а от стороны CD — на 10√5 см. Найдите диагональ прямоугольника, если AB = 15 см.
4. Плоскости ***а*** и ***b*** параллельны. Из точки O, не принадлежащей этим плоскостям и не находящейся между ними, проведены два луча. Один из них пересекает плоскости ***а*** и ***b*** в точках C**1** и D**1**, а другой — в точках C**2** и D**2** соответственно. Найдите отрезок C**1**C**2**, если он на 5 см меньше отрезка D**1**D**2**, OC**1** = 4 см, C**1**D**1** = 10 см.
5. Через вершину A треугольника ABC проведена прямая AK, перпендикулярная плоскости треугольника. Известно, что AB = BC, AC = 2 см, AK = 4 см, ∠ABC = 120°. Найдите угол между прямыми AB и KC.

**Система и критерии оценивания:**

1 задание – 2 балла

2 задание – 2 балла

3 задание – 3 балла

4 задание – 4 балла

5 задание – 4 балла

6 – 8 баллов – «3»

9 – 11 баллов – «4»

12 – 15 баллов – «5»

**Контрольная работа №3 «Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Перпендикулярные плоскости»**

**Демоверсия**

1. Из точки A, которая лежит вне плоскости а, проведены к этой плоскости наклонные AC и AD, образующие с ней углы 45° и 60° соответственно. Найдите проекцию наклонной AD на плоскость а, если AC = 4√2 см.
2. Угол между плоскостями треугольников ABC и ABD равен 60°, AC = BC = 20 см, AB = 24 см, AD = BD, ∠ADB = 90°. Найдите отрезок CD.
3. Концы отрезка, длина которого равна 10 см, принадлежат двум перпендикулярным плоскостям. Углы, которые образует этот отрезок с данными плоскостями, равны 45° и 60°. Найдите расстояние между основаниями перпендикуляров, опущенных из концов отрезка на линию пересечения плоскостей.
4. Через катет прямоугольного равнобедренного треугольника проведена плоскость, которая образует с плоскостью треугольника угол 60°. Найдите синус угла, который образует гипотенуза треугольника с этой плоскостью.
5. Грань АА**1**В**1**В призмы АВСА**1**В**1**С**1** является прямоугольником. Угол между плоскостями С**1**СВ и АА**1**В**1** равен ***а***. Найдите угол между прямой АВ**1** и плоскостью С**1**СВ, если АВ = 3 см, ВВ**1** = 4 см.
6. На рёбрах СD и СС**1** прямоугольного параллелепипеда ABCDA**1**B**1**C**1**D**1** отметили соответственно точки M и Р так, что СM : MD = 3 : 2, С**1**Р : РС = 1 : 1. Площадь треугольника А**1**MР равна площади грани АВВ**1**А**1**. Найдите угол между плоскостями А**1**MР и АВВ**1**А**1**.

**Система и критерии оценивания:**

1 задание – 2 балла

2 задание – 2 балла

3 задание – 3 балла

4 задание – 3 балла

5 задание – 4 балла

6 задание – 4 балла

8 – 11 баллов – «3»

12 – 15 баллов – «4»

16 – 19 баллов – «5»

**Контрольная работа №4 «Многогранники»**

**Демоверсия**

1. Боковое ребро прямой четырёхугольной призмы равно 9 см, её основание — прямоугольник, диагональ которого равна 10 см, а одна из сторон — 8 см. Найдите площадь полной поверхности призмы.
2. Сторона основания правильной треугольной пирамиды равна 12 см, а боковое ребро — 7 см. Найдите:
1) высоту пирамиды;
2) площадь боковой поверхности пирамиды.
3. Найдите площадь боковой поверхности правильной треугольной усечённой пирамиды, стороны оснований которой равны 12 см и 22 см, а боковое ребро — 13 см.
4. Основанием четырёхугольной пирамиды является ромб с острым углом а и большей диагональю ***a***. Двугранные углы пирамиды при рёбрах основания равны b. Найдите:
1) площадь боковой поверхности пирамиды;
2) высоту пирамиды.
5. В наклонной треугольной призме, боковое ребро которой равно 12 см, проведено сечение, перпендикулярное боковому ребру. Это сечение является равнобедренным треугольником, основание которого равно 6√3 см, а угол при вершине — 120°. Найдите площадь боковой поверхности призмы.
6. На рёбрах AC, CD и AB тетраэдра DABC отметили соответственно точки M, N и F так, что AM : MC = 8 : 5, CN : ND = 3 : 4, AF : FB = 1 : 2. В каком отношении плоскость MNF делит ребро BD?

**Система и критерии оценивания:**

1 задание – 2 балла

2 задание – 2 балла

3 задание – 3 балла

4 задание – 3 балла

5 задание – 4 балла

6 задание – 4 балла

8 – 11 баллов – «3»

12 – 15 баллов – «4»

16 – 19 баллов – «5»

**Обобщение и систематизация знаний учащихся за год**

**Демоверсия**

1. Точка A равноудалена от прямых, содержащих стороны правильного треугольника со стороной 30 см, и находится на расстоянии 5 см от плоскости треугольника. Проекцией точки A на плоскость треугольника является точка, принадлежащая этому треугольнику. Найдите расстояние от точки A до сторон треугольника.
2. Точка B находится на расстоянии 3√2 см от плоскости ***а***. Наклонные BA и BC образуют с этой плоскостью углы 60° и 30° соответственно. Найдите расстояние между точками A и C, если угол между проекциями наклонных равен 120°.
3. Через вершину A треугольника ABC, в котором AB = AC = 13 см, BC = 10 см, проведён перпендикуляр NA к плоскости треугольника. Найдите угол между плоскостями ABC и NBC, если NB = 14 см.
4. Основанием прямого параллелепипеда является ромб со стороной ***a*** и тупым углом а. Меньшая диагональ параллелепипеда наклонена к плоскости основания под углом b. Найдите площадь боковой поверхности параллелепипеда.
5. Основание пирамиды MABCD — квадрат со стороной 6 см, боковые грани ABM и CBM перпендикулярны плоскости основания пирамиды, AM = 10 см. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.
6. Основанием пирамиды является правильный треугольник, сторона которого равна 8 см. Каждая боковая грань образует с плоскостью основания угол, равный 30°. Найдите высоту пирамиды.

**Система и критерии оценивания:**

1 задание – 2 балла

2 задание – 2 балла

3 задание – 3 балла

4 задание – 3 балла

5 задание – 4 балла

6 задание – 4 балла

8 – 11 баллов – «3»

12 – 15 баллов – «4»

16 – 19 баллов – «5»