Задачи по геометрии

10 класс.

Билет №1.

1. $\vec{а}$ $\left\{-1, 3, 3\right\}$, $\vec{в }$ $\left\{2. -1, 0\right\}$, $\vec{с}$ $\left\{1. -1, 0\right\}. $ Найти $ \left|\vec{а}- \vec{в}\right|$, $\left|2 \vec{а}+ \vec{с}\right|$
2. $А( 2, -$1, $\sqrt{2}$ ), В ( 1 , -3, 0), С(1, -2, 0), Д ( 2, -2, 0).Выяснить лежат ли точки А, В, С, Д на одной плоскости.

Билет №2.

1. Измерения прямоугольного параллелепипеда 2см, 2 см. 4 см. Найти угол между диагональю параллелепипеда и плоскостью основания.
2. В кубе АВСДА1В1С1Д1 точка Е – середина ребра А1В1. Найти синус угла между прямой АЕ и плоскостью ВДС1.

Билет №3.

1. Диагональ куба равна 6 см. Найти ребро куба и угол между диагональю куба и плоскостью одной из его граней.
2. В правильной треугольной призме АВСА1В1С1 , все ребра которой равны 1. Найти косинус угла между прямыми АД1, и СЕ, где Д1 и Е1 – соответственно середины ребер А1С1 и В1С1.

Билет №4.

1. Дан параллелепипед АВСДА1В1С1Д1. Постройте сечение плоскостью, проходящей через точки М, N. К, являющейся серединами ребер АВ, ВС, ДД1.
2. Боковые грани треугольной пирамиды одинаково наклонены к плоскости основания. Площади боковых граней равны 32,5 дм2 , 35 дм2 ; 37,5 дм2. Высота пирамиды равна 3 дм. Найти стороны основания пирамиды.

Билет №5.

1. Дан тетраэдр МАВС, в котором МВ ┴ ВС и МВ ┴ ВА. Точка Д произвольная точка отрезка АС. Найти МД и площадь треугольника МВД, если МВ = ВД =а.
2. В правильной треугольной пирамиде SАВС через середины ребер АВ и SС провести сечение, параллельное ребру SВ и найти его периметр, если каждое ребро пирамиды равно а.

Билет №6.

1. Из точки М проведен перпендикуляр МД, равный 6 см к плоскости квадрата АВСД. Наклонная МВ образует с плоскостью квадрата угол 60°. Доказать, что ▲МАВ, ▲МСВ – прямоугольные и найти сторону квадрата.
2. В правильной треугольной пирамиде SАВС через центр основания О и точку Д, делящую ребро SС на отрезки

SД = 5 см и ДС = 10 см, провести отрезок ОД. Доказать, что ОД параллелен грани SАВ и найти длину ОД, если АВ = 18 см.

Билет №7.

1. АВСД – квадрат, ВМ ┴ ( АВС), ﮮ МАВ = 45°. Площадь АВСД равна 4. Найти площадь треугольника АМС.
2. В правильной треугольной пирамиде SАВС через середину стороны АВ провести сечение пирамиды, параллельное ребру SВ и SС. Определите площадь этого сечения, если площадь боковой грани пирамиды 36 дм2 .

Билет №8.

1. АВСД – квадрат, ОМ ┴ ( АВС), Ом = ДС.

Найти S ▲ВМД : S АВСД .

1. Дана правильная четырехугольная пирамида SАВСД. Плоский угол при вершине которой равен 60°. Через точку Е, взятую на ребре АД, провести сечение. параллельное грани SСД. Определите периметр этого сечения. если его диагональ равна 7 дм. АЕ= 3 дм.

Билет №9.

1. Параллельные плоскости α и β пересекают сторону АВ угла ВАС соответственно в точках А1 и А2 , а сторону АС этого угла соответственно в точках В1 и В2 . Найти АА1, если

А1А2 = 6 см, АВ2 : АВ1 = 3 : 2.

1. Сторона основания правильной четырехугольной пирамиды SАВСД 30 см, а боковое ребро 25 см. Через точку, делящую боковое ребро в отношении 2:3 ( считая от вершины пирамиды) провести сечение, параллельное одной из боковых граней и найти его периметр.

Билет №10.

1. АВСД – прямоугольник. ОМ ┴ (АВС), АД = 3 см, ДС = 4 см, АМ + МВ + МС + МД = 32. Найти косинус угла между прямой МА и плоскостью АВСД.
2. Сторона основания правильной четырехугольной пирамиды SАВСД 20 см, а боковое ребро 26 см. В этой пирамиде через середины двух противоположных сторон основания провести сечение параллельное какому – либо боковому ребру и найти его площадь.

Билет №11.

1. К плоскости проведены две равные наклонные. Угол между ними равен 60°, угол между их проекциями прямой. Найти угол между каждой наклонной и ее проекцией.
2. Из вершин А и В острых углов прямоугольного треугольника АВС провести одинаково направленные и параллельные между собой отрезки АА1 = 30 см и ВВ1 = 9 см, причем отрезок АА1 ┴ сторонам АВ и АС. Точки А1 , В1  и С соединены отрезками прямых. Определите А1 В1  , если А1С = 34 см, В1С = 15 см.

Билет №12.

1. К вершине А прямоугольника АВСД проведен к его плоскости перпендикуляр АМ. Конец М которого отстоит от других вершин на расстоянии 6, 7, 9. Найти длину перпендикуляра АМ.
2. Через середину ребра АВ куба АВСДА1В1С1Д1 проведите сечение этого куба плоскостью перпендикулярной прямой АС. Определите площадь многоугольника, полученного в сечении, если ребро куба равно а.

Билет №13

1. Найти скалярное произведение векторов $\vec{к}$ и $\vec{р}$ , если $\vec{к}$ = $\vec{а}$ - $\vec{в}$ - $\vec{с}$ , $\vec{р}$ = $\vec{а}$ - $\vec{в}$ + $\vec{с}$ , если длины векторов $\vec{а} $и $\vec{в}$ равны 2, длина $\vec{с}$ равна 4, причем $\vec{а}$ ┴ $\vec{в}$ .
2. Построить в правильной четырехугольной пирамиде SАВСД сечение. плоскостью проходящей через точку А перпендикулярно прямой SС. Найти площадь этого сечения, если SА = а, ﮮ АSС = 60°.

Билет №14.

1. Длина ребра куба АВСДА1В1С1Д1  равна 2а. Р – середина ВС. Найти расстояние между серединами отрезков В1Д и АР.
2. В правильной треугольной пирамиде SАВС проведены два сечения: одно – через сторону АС и середину SВ. Другое – через середины сторон АВ и ВС и вершину S. Определите отрезок прямой. По которому эти сечения пересекаются, если АВ = 12 см.

Билет №15.

1. А( 1, -1, 3), В ( 3, -1, 1), С( -1, 1, 3). Найти площадь треугольника АВС.
2. Из вершины тупого угла В параллелограмма АВСД проведен перпендикуляр ВМ к его плоскости. расстояние от точки М до вершин острых углов параллелограмма равны 10 дм и 7, 5 дм. Определите стороны параллелограмма. Если его высоты равны 27 см и 48 см.

Билет №16.

1. В параллелепипеде через точки Д1 , М, и N провести сечение, если точка М лежит на ребре АВ, точка N на ребре ВС.
2. Через вершину В и середину ребра SС правильной четырехугольной пирамиды SАВСД провести сечение перпендикулярно плоскости основания.

Билет №17.

1. При каких значениях к длина вектора $\vec{р}$ $\left\{3, 0, 3к\right\}$ будет вдвое больше длины вектора $\vec{q}$ $\left\{-2, 4к, 2\right\}$.
2. В правильной треугольной призме АВСА1В1С1 все ребра которой равны 1. Найти тангенс угла между плоскостями АВС и СА1В1.

Билет №18.

1. В( 1, 0, 2), Н ( 1, $\sqrt{3}$ , 3), К ( -1, 0, 3). М ( -1, -1, 3). Найти угол между векторами ВН и КМ.
2. В правильной четырехугольной пирамиды SАВСД все ребра которой равны 1, точка Е – середина ребра SД. Найти тангенс угла между прямыми SВ и АЕ.