

Контрольные и самостоятельные работы
по геометрии
для 10-11 классов
средней (полной) общеобразовательной школы

Подготовила
учитель математики
МБОУ Алексеево-Лозовская СОШ
Шконда И.А.

2014– 2015 учебный год

Контрольные и самостоятельные работы по всем темам курса геометрии 10-11 го класса.

Контрольные и самостоятельные работы по всем темам курса геометрии 10-11 го класса средней общеобразовательной школы разработаны в двух вариантах.(по УМК Л.С. Атанасян; мет. пособие С.М.Саакян, В.Ф.Бутузов) Общее число контрольных работ в 10 классе – 4; самостоятельных работ 6. В 11 классе число контрольных работ– 5; самостоятельных работ -5. Время, отводимое на каждую контрольную работу, – 1 час; самостоятельную работу 15-20 минут.

Контрольные работы 10 класс

1. Контрольная работа № 1 «Параллельность прямой и плоскости».
2. Контрольная работа № 2. «Параллельность плоскостей».
3. Контрольная работа № 3 «Перпендикулярность прямых и плоскостей».
4. Контрольная работа № 4 «Многогранники».

Самостоятельные работы 10 класс

1. Самостоятельная работа № 1 «Аксиомы стереометрии и их следствия»
2. Самостоятельная работа № 2 «Параллельность прямых; прямой и плоскости
3. Самостоятельная работа № 3 «Перпендикулярность прямой и плоскости»
4. Самостоятельная работа № 4 « Перпендикуляр и наклонная»
5. Самостоятельная работа № 5 «Понятие многогранника. Призма»
6. Самостоятельная работа № 6 «Пирамида»

11 класс

1. Контрольная работа № 1 «Координаты точки и координаты вектора»
2. Контрольная работа № 2 «Скалярное произведение векторов. Движения»
3. Контрольная работа № 3 «Цилиндр, конус и шар»
4. Контрольная работа № 4 «Объём призмы, цилиндра, пирамиды и конуса»
5. Контрольная работа № 5 «Объём шара и площадь сферы».

Самостоятельные работы 11 класс

1. Самостоятельная работа № 1 «Координаты точки и координаты вектора».
2. Самостоятельная работа № 2 «Скалярное произведение векторов».
3. Самостоятельная работа № 3 «Цилиндр».
4. Самостоятельная работа № 4 «Объём прямоугольного параллелепипеда».
5. Самостоятельная работа № 5 «Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса».

Литература:

1. Геометрия 10-11. Авторы: А.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.В. Кадомцев .
2. Изучение геометрии в 10-11 классах. Авторы: С.М.Саакян, В.Ф. Бутузов

Контрольные и самостоятельные работы по геометрии в 10 классе

Контрольная работа № 1
«Параллельность прямой и плоскости»

ВАРИАНТ 1

1. Основание AD трапеции $ABCD$ лежит в плоскости α . Через точки B и C проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках E и F соответственно.

- а) Каково взаимное расположение прямых EF и AB ?
б) Чему равен угол между прямыми EF и AB , если угол ABC равен 150° ? Ответ обоснуйте.

2. Дан пространственный четырёхугольник $ABCD$, в котором диагонали AC и BD равны. Середины сторон этого четырёхугольника соединены последовательно отрезками.

- а) Выполните рисунок к задаче.
б) Докажите, что полученный четырёхугольник – ромб.

ВАРИАНТ 2

1. Треугольники ABC и ADC лежат в разных плоскостях и имеют общую сторону AC . Точка P – середина стороны AD , точка K – середина DC .

- а) Каково взаимное расположение прямых PK и AB ?
б) Чему равен угол между прямыми PK и AB , если угол ABC равен 40° и угол BCA равен 80° ? Ответ обоснуйте.

2. Дан пространственный четырёхугольник $ABCD$, M и N – середины сторон AB и BC соответственно, точка E принадлежит стороне CD , точка K принадлежит стороне DA , $DE : EC = 1 : 2$, $DK : KA = 1 : 2$.

- а) Выполните рисунок к задаче.
б) Докажите, что четырёхугольник $MNEK$ – трапеция.

Контрольная работа № 2
«Параллельность прямых и плоскостей»

ВАРИАНТ 1

1. Прямые a и b лежат в параллельных плоскостях α и β . Могут ли эти прямые быть: а) параллельными; б) скрещивающимися? Сделайте рисунок для каждого возможного случая.

2. Через точку O , лежащую между параллельными плоскостями α и β , проведены прямые l и m . Прямая l пересекает плоскости α и β в точках A_1 и A_2 соответственно, прямая m – в точках B_1 и B_2 . Найдите длину отрезка A_2B_2 , если $A_1B_1 = 12$ см, $B_1O : OB_2 = 3 : 4$.

3. Изобразите параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ и постройте его сечение плоскостью, проходящей через точки M , N и K , являющиеся серединами рёбер AB , BC и DD_1 .

ВАРИАНТ 2

1. Прямые a и b лежат в пересекающихся плоскостях α и β . Могут ли эти прямые быть: а) параллельными; б) скрещивающимися? Сделайте рисунок для каждого возможного случая.

2. Через точку O , лежащую между параллельными плоскостями α и β , проведены прямые l и m . Прямая l пересекает плоскости α и β в точках A_1 и A_2 соответственно, прямая m – в точках B_1 и B_2 . Найдите длину отрезка A_1B_1 , если $A_2B_2 = 15$ см, $OB_1 : OB_2 = 3 : 5$.

3. Изобразите тетраэдр $DABC$ и постройте его сечение плоскостью, проходящей через точки M и N , являющиеся серединами рёбер DC и BC , и точку K , принадлежащую прямой DA , такую, что $AK : KD = 1 : 3$.

Контрольная работа № 3
«Перпендикулярность прямых и плоскостей»

ВАРИАНТ 1

- 1.** Диагональ куба равна 6 см. Найдите:
а) ребро куба;
б) косинус угла между диагональю куба и плоскостью одной из его граней.
- 2.** Сторона AB ромба $ABCD$ равна a , один из углов ромба равен 60° . Через сторону AB проведена плоскость α на расстоянии $a/2$ от точки D .
а) Найдите расстояние от точки C до плоскости α .
б) Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла $DABM$, где M принадлежит плоскости α .
в) Найдите синус угла между плоскостью ромба и плоскостью α .

ВАРИАНТ 2

- 1.** Основанием прямоугольного параллелепипеда служит квадрат, диагональ параллелепипеда равна $2\sqrt{6}$ см, а его измерения относятся как 1 : 1 : 2. Найдите:
а) измерения параллелепипеда;
б) синус угла между диагональю параллелепипеда и плоскостью его основания.
- 2.** Сторона квадрата $ABCD$ равна a . Через сторону AD проведена плоскость α на расстоянии $a/2$ от точки B .
а) Найдите расстояние от точки C до плоскости α .
б) Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла $BADM$, где M принадлежит плоскости α .
в) Найдите синус угла между плоскостью квадрата и плоскостью α .

Контрольная работа № 4
«Многогранники»

ВАРИАНТ 1

- 1.** Основанием пирамиды $DABC$ является правильный треугольник ABC , сторона которого равна a . Ребро DA перпендикулярно к плоскости ABC , а плоскость BCD составляет с плоскостью ABC угол 30° . Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.
- 2.** Основанием прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является ромб $ABCD$, сторона которого равна a и угол равен 60° . Плоскость $AC_1 D_1$ составляет с плоскостью основания угол 60° . Найдите:
а) высоту ромба;
б) высоту параллелепипеда;
в) площадь боковой поверхности параллелепипеда;
г) площадь поверхности параллелепипеда.

ВАРИАНТ 2

- 1.** Основанием пирамиды $MABCD$ является квадрат $ABCD$, ребро MD перпендикулярно к плоскости основания, $AD = DM = a$. Найдите площадь поверхности пирамиды.
- 2.** Основанием прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является параллелограмм $ABCD$, стороны которого равны $2a$ и $a\sqrt{2}$, острый угол равен 45° . Высота параллелепипеда равна меньшей высоте параллелограмма. Найдите:
а) меньшую высоту параллелограмма;
б) угол между плоскостью ABC_1 и плоскостью основания;
в) площадь боковой поверхности параллелепипеда;
г) площадь поверхности параллелепипеда.

Самостоятельная работа № 1
«Аксиомы стереометрии и их следствия»

ВАРИАНТ 1

1. Даны четыре точки, из которых три лежат на одной прямой. Верно ли утверждение, что все четыре точки лежат в одной плоскости? Ответ обоснуйте.

2. а) Докажите, что все вершины четырёхугольника $ABCD$ лежат в одной плоскости, если его диагонали AC и BD пересекаются.

б) Вычислите площадь четырёхугольника, если его диагонали AC и BD взаимно перпендикулярны, $AC = 10$ см, $BD = 12$ см.

ВАРИАНТ 2

1. Даны две пересекающиеся прямые. Верно ли утверждение, что все прямые, пересекающие данные, лежат в одной плоскости? Ответ обоснуйте.

2. а) Дан прямоугольник $ABCD$, O – точка пересечения его диагоналей. Известно, что точки A , B и O лежат в плоскости α . Докажите, что точки C и D также лежат в плоскости α .

б) Вычислите площадь прямоугольника, если $AC = 8$ см, $\angle AOB = 60^\circ$.

Самостоятельная работа № 2
«Параллельность прямых, прямой и плоскости»

ВАРИАНТ 1

Дан треугольник ABC , $E \in AB$, $K \in BC$,
 $BE : EA = BK : KC = 2 : 5$.

Через прямую AC проходит плоскость α ,
не совпадающая с плоскостью треугольника ABC .

а) Докажите, что $EK \parallel \alpha$.

б) Найдите длину отрезка AC , если $EK = 4$ см

ВАРИАНТ 2

Дан треугольник ABC , $M \in AB$, $K \in BC$,
 $BM : MA = 3 : 4$.

Через прямую MK проходит плоскость α ,
параллельная прямой AC .

а) Докажите, что $BC : BK = 7 : 3$.

б) Найдите длину отрезка MK , если $AC = 14$ см.

Самостоятельная работа № 3
«Перпендикулярность прямой и плоскости»

ВАРИАНТ 1

1. Прямая AB перпендикулярна плоскости α , M и K – произвольные точки плоскости α . Докажите, что AB перпендикулярна прямой MK .

2. Треугольник ABC правильный, точка O – его центр. Прямая OM перпендикулярна к плоскости ABC .

а) Докажите, что $MA = MB = MC$.

б) Найдите MA , если $AB = 6$ см, $MO = 2$ см.

ВАРИАНТ 2

1. Прямая MA перпендикулярна к плоскости треугольника ABC . Докажите, что MA перпендикулярна прямой BC .

2. Четырёхугольник $ABCD$ – квадрат, точка O – его центр. Прямая OM перпендикулярна к плоскости квадрата.

а) Докажите, что $MA = MB = MC = MD$.

б) Найдите MA , если $AB = 4$ см, $OM = 1$ см

Самостоятельная работа № 4
«Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью»

ВАРИАНТ 1

Из точки M проведён перпендикуляр MB , равный 4 см, к плоскости прямоугольника $ABCD$. Наклонные MA и MC образуют с плоскостью прямоугольника углы 45° и 30° соответственно.

а) Докажите, что треугольники MAD и MCD прямоугольные.

б) Найдите стороны прямоугольника.

в) Докажите, что треугольник BDC является проекцией треугольника MDC на плоскость прямоугольника, и найдите его площадь.

ВАРИАНТ 2

Из точки M проведён перпендикуляр MD , равный 6 см, к плоскости квадрата $ABCD$. Наклонная MB образует с плоскостью квадрата угол 60° .

а) Докажите, что треугольники MAB и MCB прямоугольные.

б) Найдите сторону квадрата.

в) Докажите, что треугольник ABD является проекцией треугольника MAB на плоскость квадрата, и найдите его площадь.

Самостоятельная работа № 5
«Понятие многогранника. Призма»

ВАРИАНТ 1**ВАРИАНТ 2**

Сторона основания правильной четырёхугольной призмы равна a , диагональ призмы образует с плоскостью основания угол 45° . Найдите:

- а) диагональ призмы;
- б) угол между диагональю призмы и плоскостью боковой грани;
- в) площадь боковой поверхности призмы;
- г) площадь сечения призмы плоскостью, проходящей через сторону нижнего основания и противоположную сторону верхнего основания.

Диагональ правильной четырёхугольной призмы равна a и образует с плоскостью боковой грани угол 30° . Найдите:

- а) сторону основания призмы;
- б) угол между диагональю призмы и плоскостью основания;
- в) площадь боковой поверхности призмы;
- г) площадь сечения призмы плоскостью, проходящей через диагональ основания параллельно диагонали призмы.

Самостоятельная работа № 6
«Пирамида»

ВАРИАНТ 1**ВАРИАНТ 2**

Высота правильной треугольной пирамиды равна $a\sqrt{3}$, радиус окружности, описанной около её основания, $2a$. Найдите:

- а) апофему пирамиды;
- б) угол между боковой гранью и основанием;
- в) площадь боковой поверхности;
- г) плоский угол при вершине пирамиды.

Апофема правильной четырёхугольной пирамиды равна $2a$, высота пирамиды равна $a\sqrt{2}$. Найдите:

- а) сторону основания пирамиды;
- б) угол между боковой гранью и основанием;
- в) площадь поверхности пирамиды;
- г) расстояние от центра основания пирамиды до плоскости боковой грани

Контрольные и самостоятельные работы по геометрии в 11 классе

Контрольная работа № 1
«Координаты точки и координаты вектора»

ВАРИАНТ 1**ВАРИАНТ 2****1. ВАРИАНТ 1**

1. Найдите координаты вектора \vec{AB} , если $A(5; -1; 3)$, $B(2; -2; 4)$.
2. Даны векторы $b\{3;1;-2\}$, $c\{1;4;-3\}$. Найдите $|2b - c|$.
3. Изобразите систему координат $Oxyz$ и постройте точку $A(1; -2; -4)$. Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.

1. Найдите координаты вектора \vec{CD} , если $C(6; 3; -2)$, $D(2; 4; -5)$.
2. Даны векторы $a\{5;-1;2\}$, $b\{3;2;-4\}$. Найдите $|a - 2b|$.
3. Изобразите систему координат $Oxyz$ и постройте точку $B(-2; -3; 4)$. Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.

Контрольная работа № 2
«Скалярное произведение векторов. Движения»

ВАРИАНТ 1**ВАРИАНТ 2**

1. Вычислите скалярное произведение векторов m и n , если $m = a + 2b - c$, $n = 2a - b$, $|a| = 2$, $|b| = 3$, угол между векторами a и b равен 60° , $c \perp a$, $c \perp b$.
2. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Найдите угол между прямыми AD_1 и BM , где M – середина ребра DD_1 .
3. При движении прямая a отображается на прямую a_1 , а плоскость α – на плоскость α_1 . Докажите, что, если $a \parallel \alpha$, то $a_1 \parallel \alpha_1$.

1. Вычислите скалярное произведение векторов m и n , если $m = 2a - b + c$, $n = a - 2b$, $|a| = 3$, $|b| = 2$, угол между векторами a и b равен 60° , $c \perp a$, $c \perp b$.
2. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Найдите угол между прямыми AC и DC_1 .
3. При движении прямая a отображается на прямую a_1 , а плоскость α – на плоскость α_1 . Докажите, что, если $a \perp \alpha$, то $a_1 \perp \alpha_1$.

Контрольная работа № 3
«Цилиндр, конус и шар»

ВАРИАНТ 1	ВАРИАНТ 2
<p style="text-align: center;">ВАРИАНТ 1</p> <p>1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, площадь основания цилиндра равна 16π см². Найдите площадь полной поверхности цилиндра.</p> <p>2. Высота конуса равна 6 см, угол при вершине осевого сечения равен 120°. Найдите: а) площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми равен 30°; б) площадь боковой поверхности конуса.</p> <p>3. Диаметр шара равен $2m$. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 45° к нему. Найдите длину линии пересечения сферы этой плоскостью</p>	<p style="text-align: center;">ВАРИАНТ 2</p> <p>1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого равна 4 см. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.</p> <p>2. Радиус основания конуса равен 6 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом 30°. Найдите: а) площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми равен 60°; б) площадь боковой поверхности конуса.</p> <p>3. Диаметр шара равен $4m$. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 30° к нему. Найдите площадь сечения шара этой плоскостью.</p>
<p>Контрольная работа № 4 «Объём призмы, цилиндра, пирамиды и конуса»</p>	
ВАРИАНТ 1	ВАРИАНТ 2
<p>1. Апофема правильной треугольной пирамиды равна 4 см, а двугранный угол при основании равен 60°. Найдите объём пирамиды.</p> <p>2. В цилиндр вписана призма. Основанием призмы служит прямоугольный треугольник, катет которого равен $2a$, а прилежащий угол равен 60°. Диагональ большей боковой грани призмы составляет с плоскостью её основания угол 45°. Найдите объём цилиндра.</p>	<p>1. Боковое ребро правильной треугольной пирамиды равно 6 см и составляет с плоскостью основания угол 60°. Найдите объём пирамиды.</p> <p>2. В конус вписана пирамида. Основанием пирамиды служит прямоугольный треугольник, катет которого равен $2a$, а прилежащий угол равен 30°. Боковая грань пирамиды, проходящая через данный катет, составляет с плоскостью основания угол 45°. Найдите объём конуса.</p>

Контрольная работа № 5
«Объём шара и площадь сферы»

ВАРИАНТ 1

1. Диаметр шара равен высоте конуса, образующая которого составляет с плоскостью основания угол 60° . Найдите отношение объёмов конуса и шара.

2. Объём цилиндра равен 96π см³, площадь его осевого сечения – 48 см². Найдите площадь сферы, описанной около цилиндра.

ВАРИАНТ 2

1. В конус, осевое сечение которого есть правильный треугольник, вписан шар. Найдите отношение площади сферы к площади боковой поверхности конуса.

2. Диаметр шара равен высоте цилиндра, осевое сечение которого есть квадрат. Найдите отношение объёмов шара и цилиндра.

Самостоятельные работы 11 класс

Самостоятельная работа № 1

«Координаты точки и координаты вектора»

ВАРИАНТ 1

1. Даны векторы $a\{2;-4;3\}$ и $b\left\{-3;\frac{1}{2};1\right\}$. Найдите координаты вектора $c = a + b$.
2. Даны векторы $a\{1;-2;0\}, b\{3;-6;0\}, c\{0;-3;4\}$. Найдите координаты вектора $\vec{p} = 2\vec{a} - \frac{1}{3}\vec{b} - \vec{c}$.
3. Найдите значения m и n , при которых векторы $a\{6;n;1\}$ и $b\{m;16;2\}$ коллинеарны.

ВАРИАНТ 2

1. Даны векторы $a\{1;-3;-1\}$ и $b\{-1;2;0\}$. Найдите координаты вектора $c = a - b$.
2. Даны векторы $a\{2;4;-6\}, b\{-3;1;0\}, c\{3;0;-1\}$. Найдите координаты вектора $\vec{p} = -\frac{1}{2}\vec{a} + 2\vec{b} - \vec{c}$.
3. Найдите значения m и n , при которых векторы $a\{-4;m;2\}$ и $b\{2;-6;n\}$ коллинеарны.

Самостоятельная работа № 2
«Скалярное произведение векторов»

ВАРИАНТ 1

1. Даны векторы $a = 2i - 3j + k$ и $b = 4i - 2k$. Вычислите $a \cdot b$.
2. Вычислите угол между прямыми AB и CD , если $A(\sqrt{3};1;0), B(0;0;2\sqrt{2}), C(0;2;0), D(\sqrt{3};1;2\sqrt{2})$.

ВАРИАНТ 2

ВАРИАНТ 2

1. Даны векторы $a = 5i - 2j + 4k$ и $b = 3j + 2k$. Вычислите $a \cdot b$.
2. Вычислите угол между прямыми AB и CD , если $A(6;-4;8), B(8;-2;4), C(12;-6;4), D(14;-6;2)$.

ЯГЛУБОВ.РФ

Самостоятельная работа № 3
«Цилиндр»

ВАРИАНТ 1**ВАРИАНТ 1**

1. Развёртка боковой поверхности цилиндра является квадратом, диагональ которого равна 10 см. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.

2. Плоскость, параллельная оси цилиндра, отсекает от окружности основания дугу в 120° . Высота цилиндра равна 5 см, радиус цилиндра $2\sqrt{3}$ см. Найдите площадь сечения.

ВАРИАНТ 2

1. Развёртка боковой поверхности цилиндра является прямоугольником, диагональ которого равна 8 см., а угол между диагоналями 30° . Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.

2. Сечение цилиндра плоскостью, параллельной его оси, есть квадрат. Эта плоскость отсекает от окружности основания дугу в 90° . Радиус цилиндра равен 4 см. Найдите площадь сечения.

Самостоятельная работа № 4
«Объём прямоугольного параллелепипеда»

ВАРИАНТ 1

1. Измерения прямоугольного параллелепипеда равны 2,5 см, 5 см и 5 см. Найдите ребро куба, объём которого в два раза больше объёма данного параллелепипеда.

2. Найдите объём прямой призмы $ABCA_1B_1C_1$, если угол ACB равен 90° , угол BAC равен 30° , $AB = a$, $CB = BB_1$.

ВАРИАНТ 2

1. Измерения прямоугольного параллелепипеда равны 2 см, 6 см и 6 см. Найдите ребро куба, объём которого в три раза больше объёма данного параллелепипеда.

2. Найдите объём прямой призмы $ABCA_1B_1C_1$, в которой угол ACB равен 90° , $AB = BB_1 = a$, $AC = CB$.

Самостоятельная работа № 5
«Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса»

ВАРИАНТ 1

Найдите объём правильной треугольной пирамиды с боковым ребром $l = 10$ см, если боковое ребро составляет с плоскостью основания угол, равный 30° .

ВАРИАНТ 2

Найдите объём правильной четырёхугольной пирамиды, если её высота $H = 10$ см, а двугранный угол при основании равен 60° .