

Промежуточная аттестация по предмету «Геометрии» в 10 классе профильный уровень

Критерии оценивания

Зачёт по геометрии состоит из 15 вариантов. Каждый вариант состоит из 4 заданий: №1 определение – 1 балл, №2 теорема и доказательство – 2 балла, №3 легкая задача – 1 балл, №4 задача посложнее – 2 балла.

Максимальное количество баллов за выполнение всей работы – 6 баллов.

Время выполнения 40 минут.

Система оценивания

Количество баллов	Оценка
0 – 2	2
3	3
4 - 5	4
6	5

Перечень элементов содержания

Код	Проверяемый элемент содержания
7	Геометрия
7.1	Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них
7.2	Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве, параллельность трёх прямых, параллельность прямой и плоскости. Углы сонаправленными сторонами, угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед, построение сечений
7.3	Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости. Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах

7.4	Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники, развёртка многогранника. Призма: n -угольная призма, грани и основания призмы, прямая и наклонная призмы, боковая и полная поверхность призмы. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Пирамида: n -угольная пирамида, грани и основание пирамиды, боковая и полная поверхность пирамиды, правильная и усечённая пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Правильные многогранники: понятие правильного многогранника, правильная призма и правильная пирамида, правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр, куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. Сечения призмы и пирамиды
7.5	Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках
7.6	Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы. Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади усечённой пирамиды. Понятие об объёме. Объём пирамиды, призмы
7.7	Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел

Билет №1

1. Аксиомы стереометрии.
2. Теорема о трёх перпендикулярах (доказательство).
3. $ABCD$ – квадрат со стороной, равной $\sqrt{2}$, O – точка пересечения его диагоналей, OE – перпендикуляр к плоскости ABC , $OE = \sqrt{3}$. Найдите расстояние от точки E до вершин квадрата.
4. Найдите площадь поверхности прямой призмы, в основании которой лежит ромб с диагоналями, равными 6 и 8, и боковым ребром, равным 10.

Билет №2

1. Взаимное расположение прямых в пространстве.
2. Теорема о диагонали прямоугольного параллелепипеда (доказательство).
3. Высота правильной четырехугольной пирамиды равна 7, а сторона основания равна 8. Найдите боковое ребро.
4. Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 6 и 8, высота призмы равна 10. Найдите площадь ее поверхности.

Билет №3

1. Параллельные прямые. Лемма о параллельных прямых.
2. Площадь боковой поверхности прямой призмы (доказательство)
3. Измерения прямоугольного параллелепипеда равны 7, 8 и 24 дм. Найдите диагональ прямоугольного параллелепипеда.
4. Найдите боковое ребро правильной четырехугольной призмы, если сторона ее основания равна 20, а площадь поверхности равна 1760.

Билет №4

1. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.
2. Площадь боковой поверхности правильной пирамиды (доказательство).
3. Отрезок AB , равный 5 см, не имеет общих точек с плоскостью α . Прямые AC и BD , перпендикулярные к этой плоскости, пересекают ее в точках C и D соответственно. Найдите BD , если $CD = 3$ см, $AC = 17$ см, $BD < AC$.
4. В основании прямой призмы лежит ромб с диагоналями, равными 6 и 8. Площадь ее поверхности равна 248. Найдите боковое ребро этой призмы.

Билет №5

1. Скрещивающиеся прямые. Признак скрещивающихся прямых.
2. Теорема о диагонали прямоугольного параллелепипеда (доказательство).
3. Из точки M к плоскости α проведены две наклонные, длины которых относятся как $13 : 15$. Их проекции на эту плоскость равны 10 см и 18 см. Найдите расстояние от точки M до плоскости α .
4. В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ точка O – центр основания, S – вершина, $SB=13, AC=24$. Найдите длину отрезка SO .

Билет №6

1. Взаимное расположение плоскостей в пространстве.
2. Признак скрещивающихся прямых (доказательство)
3. Расстояние от некоторой точки до плоскости квадрата равно 4 см, а до каждой из его вершин – 6 см. Найдите диагональ квадрата.
4. Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 6 и 8 , высота призмы равна 10 . Найдите площадь ее поверхности.

Билет №7

1. Параллелепипед и его свойства. Прямоугольный и прямой параллелепипеды.
2. Признак параллельности плоскостей в пространстве (доказательство)..
3. Измерения прямоугольного параллелепипеда равны 11 , 23 и 10 см. Найдите диагональ прямоугольного параллелепипеда.
4. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ точка R — середина ребра BC , S — вершина. Известно, что $AB = 1$, а $SR = 2$. Найдите площадь боковой поверхности.

Билет №8

1. Взаимное расположение прямых в пространстве. Лемма о перпендикулярности двух параллельных прямых третьей.
2. Теорема о скрещивающихся прямых (доказательство).
3. Отрезок MN не имеет общих точек с плоскостью α . Прямые MK и HT , перпендикулярные к этой плоскости, пересекают ее в точках K и T соответственно. Найдите MN , если $KT = 3$ см, $MK = 2$ см, $HT = 6$ см.
4. Найдите боковое ребро правильной четырехугольной призмы, если сторона ее основания равна 24 , а площадь поверхности равна 2400 .

Билет №9

1. Перпендикулярные прямые в пространстве. Определение прямой, перпендикулярной к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.
2. Теорема о трёх перпендикулярах (доказательство)
3. Найдите площадь боковой поверхности правильной шестиугольной призмы, сторона основания которой равна 5 , а высота — 10 .
4. К данной плоскости проведены две наклонные, равные каждая 2 , угол между ними равен 60° . а угол между их проекциями – прямой. Найдите расстояние от данной точки до плоскости.

Билет №10

1. Угол между прямой и плоскостью.
2. Признак параллельности плоскостей в пространстве (доказательство)..
3. Ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 1 , 2 , 3 . Найдите его площадь поверхности.
4. Стороны основания правильной четырехугольной пирамиды равны 10 , боковые ребра равны 13 . Найдите площадь поверхности этой пирамиды.

Билет №11

1. Перпендикуляр и наклонная.
2. Следствия из аксиом (доказательство одного).
3. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ K – середина ребра BC , S – вершина. Известно, что $AB = 6$, а $SK = 7$. Найдите площадь боковой поверхности $SABC$.
4. В правильной четырёхугольной призме $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ ребро AA_1 равно 15, а диагональ BD_1 равна 17. Найдите площадь сечения призмы плоскостью, проходящей через точки A , A_1 и C .

Билет №12

1. Двугранный угол. Градусная мера двугранного угла.
2. Признак перпендикулярности двух плоскостей (доказательство).
3. Из точки M к плоскости α проведены две наклонные, длины которых 20 см и 15 см. Их проекции на эту плоскость относятся как 16 : 9. Найдите расстояние от точки M до плоскости α .
4. Найдите площадь боковой поверхности правильной шестиугольной призмы, сторона основания которой равна 3, а высота — 10.

Билет №13

1. Прямоугольный параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда
2. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости (доказательство любой из теорем).
3. В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ точка O – центр основания, S – вершина, $SC = 73$, $AC = 110$. Найдите длину отрезка SO .
4. Найдите боковое ребро правильной четырёхугольной призмы, если сторона ее основания равна 25, а площадь поверхности равна 3750

Билет №14

1. Пирамида. Правильная пирамида. Площадь поверхности.
2. Признак параллельности прямой и плоскости (доказательство).
3. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известно, что $BD_1 = \sqrt{29}$, $BB_1 = 3$, $A_1 D_1 = 4$. Найдите длину ребра AB .
4. Найдите площадь поверхности прямой призмы, в основании которой лежит ромб с диагоналями, равными 5 и 12, и боковым ребром, равным 16.

Билет №15

1. Призма. Виды призм. Площадь поверхности.
2. Теорема о трёх прямых (доказательство).
3. В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ точка O – центр основания, S – вершина, $SO = 54$, $AC = 144$. Найдите боковое ребро SB .
4. Найдите боковое ребро правильной четырёхугольной призмы, если сторона ее основания равна 24, а площадь поверхности равна 2400.

Промежуточной аттестации по предмету «Геометрии» в 11 классе профильный уровень

Система оценивания

Правильное решение каждого из заданий №1 - №5 оценивается 1 баллом.

Полное правильное решение задания №6 оценивается 2 баллами и задания №7 оценивается 3 баллами.

Максимальный балл за всю работу –10 баллов

«Отметка 5» - ставится за 9-10 баллов;

«Отметка 4» - ставится за 7-8 баллов;

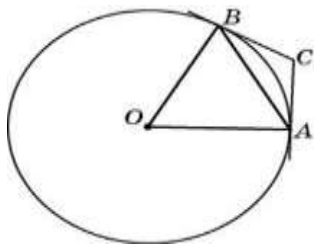
«Отметка 3» - ставится за 5-6 баллов;

«Отметка 2» - ставится за 0 - 4 баллов.

На выполнение контрольной работы отводится 60 минут.

Код	Проверяемый элемент содержания
6	Геометрия
6.1	Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось, площадь боковой и полной поверхности
6.2	Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось, площадь боковой и полной поверхности. Усечённый конус: образующие и высота, основания и боковая поверхность
6.3	Сфера и шар: центр, радиус, диаметр, площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости, касательная плоскость к сфере, площадь сферы
6.4	Изображение тел вращения на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса
6.5	Комбинации тел вращения и многогранников. Многогранник, описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник, или тело вращения
6.6	Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел. Теорема об объёме прямоугольного параллелепипеда и следствия из неё. Объём цилиндра, конуса. Объём шара и площадь сферы
6.7	Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел
6.8	Сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения шара
6.9	Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трём некопланарным векторам. Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами
6.10	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач

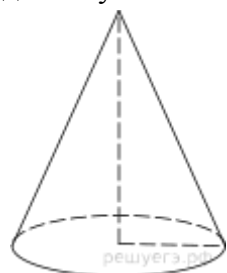
1. Через концы A, B дуги окружности в 112° проведены касательные AC и BC . Найдите угол ACB .
 Ответ дайте в градусах.



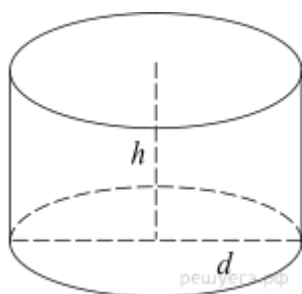
2. Основания равнобедренной трапеции равны 14 и 24, а ее площадь равна 228. Найдите периметр трапеции.

3. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\operatorname{tg} A = 0,75$, $BC = 9$. Найдите AC .

4. Радиус основания конуса равен 12, высота равна 16. Найдите площадь полной поверхности конуса, деленную на π .



5. Площадь боковой поверхности цилиндра равна 21π , а диаметр основания равен 7. Найдите высоту цилиндра.



6. Дана правильная треугольная призма $ABCA_1B_1C_1$, все рёбра которой равны 4. Через точки A, C_1 и середину T ребра A_1B_1 проведена плоскость.

а) Докажите, что сечение призмы указанной плоскостью является прямоугольным треугольником.

б) Найдите угол между плоскостью сечения и плоскостью ABC .

7. Дана трапеция $ABCD$ с основаниями BC и AD . Точки M и N являются серединами сторон AB и CD соответственно. Окружность, проходящая через точки B и C , пересекает отрезки BM и CN в точках P и Q (отличных от концов отрезков).

а) Докажите, что точки M, N, P и Q лежат на одной окружности.

б) Найдите длину отрезка QN , если $BC = 4,5$, $AD = 21,5$, $AB = 26$, $CD = 25$, а угол CPD — прямой.