

ГЕОМЕТРИЯ

11 класс

Экзамен по геометрии – экзамен по выбору, форма проведения которого может быть различной: ответ по билету, защита реферата, собеседование, тестовая проверка.

Предлагаемые экзаменационные билеты составлены с учетом обязательных минимумов содержания основного общего и среднего (полного) общего образования (приказы Минобразования России от 19.05.98 №1236 и от 30.06.99 №56), а также государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования (приказ Минобразования России от 05.03.04 №1089). Экзаменационный материал разработан с учетом двухуровневого образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, позволяющего реализовать задачи профильного обучения. В первый комплект билетов включены материалы для учащихся, изучавших геометрию на базовом уровне, во второй – на профильном.

В комментариях к билетам даны общие рекомендации по оцениванию ответов учащихся. Представленные материалы могут быть использованы при итоговой аттестации по геометрии независимо от учебника, по которому фактически велось изучение предмета.

В каждый комплект входит 25 билетов, содержащих теоретические вопросы и задачи.

Особенности устного экзамена по геометрии для выпускников, изучавших предмет на базовом уровне.

Каждый экзаменационный билет для выпускников, изучавших предмет на базовом уровне, включает три вопроса из разных разделов курса.

Первый вопрос носит теоретический характер. При ответе на него учащийся должен воспроизвести указанные определения, теоремы и описать свойства геометрических тел. Доказывать теоретические факты не требуется, свое понимание предмета ученик демонстрирует приведением примеров и стереометрических иллюстраций.

Второй и третий вопросы – задачи, включенные в билет с целью проверки овладения учащимся умениями применять изученные факты на практике.

Первая задача требует, как правило, прямого применения какого – либо одного элемента содержания.

Вторая задача требует использования в ходе решения нескольких известных фактов. При этом задание считается выполненным верно, если при правильном ходе решения ученик явно описал, но, возможно, не обосновал свойства геометрических фигур, играющих ключевую роль в решении задачи.

Примерное время, отводимое на подготовку выпускника к ответу – 5-20 минут.

Отметка «5» ставится, если ученик ответил на первый вопрос и решил обе задачи.

Отметка «4» ставится, если ученик ответил на первый вопрос, решил одну задачу, выполнил еще один из шагов решения второй задачи.

Отметка «3» ставится, если ученик ответил на первый вопрос и решил одну задачу.

Ученик, не решивший ни одной из задач билета и предложенных задач из дополнительного набора, не может быть аттестован по геометрии.

Экзаменационные билеты носят примерный характер и могут быть использованы при разработке экзаменационных материалов в соответствии с особенностями образовательной программы конкретной школы. В предложенный материал можно внести изменения исходя из особенностей выбранной учителем программы по предмету: частично заменить вопросы, дополнить другими заданиями, а также разработать свои варианты.

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

Билет №1

1. Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельные прямые (определение).
2. Боковое ребро правильной треугольной пирамиды равно 5 см , а сторона основания равна 6 см . Найти площадь боковой поверхности пирамиды.
3. Площадь сечения шара плоскостью равна $20\pi\text{ м}^2$, а расстояние от центра шара до секущей поверхности равно 4 м . Найти объем шара.

Билет №2

1. Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые (определение).
2. Основание пирамиды – прямоугольный треугольник, катет которого равен 40 м , а гипотенуза равна 41 м . Высота пирамиды равна 20 м . Найдите объем пирамиды.
3. На окружностях оснований цилиндра отмечены точки A и B так, что $AB = 10\text{ м}$, а угол между прямой AB и плоскостью основания цилиндра равен 30° . Расстояние от точки A до центра основания, содержащего точку B , равно 13 м . Найти площадь боковой поверхности цилиндра.

Билет №3

1. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми в пространстве.
2. Высота правильной четырехугольной пирамиды равна 4 см , а апофема образует с высотой угол в 45° . Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.
3. Развертка боковой поверхности цилиндра – квадрат со стороной равной $2\pi\text{ м}$. Найдите объем цилиндра.

Билет №4

1. Параллельность прямой и плоскости (признаки и свойства).
2. Все ребра правильной треугольной пирамиды равны 4 см . Найдите объем такой пирамиды.
3. Образующая конуса наклонена к плоскости основания под углом 60° , а расстояние от центра основания до образующей равно $\sqrt{3}\text{ м}$. Найдите площадь боковой поверхности конуса.

Билет №5

1. Перпендикулярность прямой и плоскости (признаки и свойства).
2. Площадь полной поверхности куба равна 24 см^2 . Найдите его объем.
3. На сфере расположены точки A , B и C так, что $AB = 6\text{ м}$, $BC = 8\text{ м}$, $AC = 10\text{ м}$. Расстояние от центра сферы до плоскости ABC равно 12 м . Найдите площадь сферы.

Билет № 6

1. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.
2. Прямоугольник, стороны которого равны 2 см и 5 см , вращается вокруг меньшей стороны. Найти объем тела вращения.
3. Боковые ребра правильной четырехугольной пирамиды равны 13 см , а диагональ основания равна $10\sqrt{2}\text{ см}$. Найти высоту пирамиды.

Билет №7

1. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах.
2. Радиус основания цилиндра равен 6 м, а расстояние от центра одного основания до точки окружности второго основания равно 10 м. Найти площадь боковой поверхности цилиндра.
3. Сторона основания правильной четырехугольной пирамиды равна 52 м, боковое ребро равно 13 м. Найдите объем пирамиды.

Билет №8

1. Параллельность плоскостей (признаки и свойства).
2. Стороны основания прямоугольного параллелепипеда равны 2 см и 3 см, а диагональ равна 7 см. Найдите площадь полной поверхности прямоугольного параллелепипеда.
3. Найдите объем правильного тетраэдра, ребро которого равно 6 м.

Билет №9

1. Перпендикулярность плоскостей (признаки и свойства).
2. Прямоугольный треугольник, катет которого равен 4 м, а гипотенуза равна 5 м, вращается вокруг большого катета. Найдите объем тела вращения.
3. Боковое ребро правильной четырехугольной призмы $ABCAD_1B_1C_1D_1$ равно $6\sqrt{3}$ м, а сторона основания равна 6 м. Найдите угол между прямыми AB_1 и CD_1 .

Билет №10

1. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние между прямой и параллельной ей плоскостью. Расстояние между параллельными плоскостями.
2. Высота конуса равна 8 см, а радиус основания равен 6 см. Найдите площадь боковой поверхности конуса.
3. Стороны AB и AD основания прямоугольного параллелепипеда $ABCD_1B_1C_1D_1$ равны 6 м и 8 м, угол между диагональю AC_1 параллелепипеда и плоскостью основания равен 45° . Найдите синус угла между прямой AC_1 и плоскостью ABB_1 .

Билет №11

1. Призма, ее основания, боковые ребра, высота. Прямая и правильная призмы.
2. Диагональ куба равна $2\sqrt{3}$ м. Найдите площадь его полной поверхности.
3. На расстоянии 9 см от центра шара проведено сечение, длина окружности которого равна 24π см. Найдите объем шара.

Билет №12

1. Площади боковой и полной поверхности призмы.
2. Образующая конуса равна 13 м, а радиус основания равен 5 м. Найдите объем конуса.
3. Площадь боковой поверхности правильной треугольной пирамиды равна 27 дм^2 , а периметр основания равен 18 дм . Найдите высоту пирамиды.

Билет №13

1. Параллелепипед. Куб (определения, свойства ребер, граней).
2. Высота конуса равна 6 м, а диаметр основания 12 м. Найдите угол между образующей конуса и плоскостью его основания.
3. Концы бокового ребра правильной треугольной призмы удалены от противоположащей этому ребру стороны основания на $2\sqrt{3}$ м и $4\sqrt{3}$ м. Найдите площадь боковой поверхности призмы.

Билет №14

1. Симметрии в кубе.
2. Образующая конуса равна 12 см и наклонена к плоскости основания под углом 30° . Найдите объем конуса.
3. Высота правильной треугольной пирамиды равна 6 см, а боковое ребро наклонено к плоскости основания под углом 60° . Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

Билет №15

1. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота. Правильная пирамида.
2. Секущая плоскость проведена на расстоянии 6 см от центра шара. Радиус сечения равен 8 см. Найдите объем шара.
3. Четыре ребра прямоугольного параллелепипеда $ABCD_1B_1C_1D_1$ равны $6\sqrt{3}$ м каждое, а остальные ребра равны $3\sqrt{2}$ м каждое. Найдите угол между прямыми A_1C и B_1D .

Билет №16

1. Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр).
2. Найдите объем правильной четырехугольной пирамиды, высота которой равна 4 см, а диагональ основания равна $6\sqrt{2}$ см.
3. Площадь сечения шара плоскостью равна 16π м², а площадь параллельного ему сечения, проходящего через центр шара, равна 25π м². Найдите расстояние между плоскостями сечений.

Билет №17

1. Цилиндр, его основания, образующая, боковая поверхность, высота.
2. Боковое ребро правильной четырехугольной пирамиды $MABCD$ с вершиной M равно стороне его основания. Найдите угол между прямыми AB и CM .
3. Основание прямой призмы – ромб высотой 2 дм. Площадь боковой поверхности призмы равна 96 дм², а площадь полной поверхности равна 128 дм². Найдите высоту призмы.

Билет №18

1. Конус, его основание, образующая, боковая поверхность, высота.
2. Ребра прямоугольного параллелепипеда равны 3 м, 4 м и 12 м. Найдите сумму длин всех диагоналей параллелепипеда.
3. В правильной четырехугольной пирамиде $MABCD$ площадь основания $ABCD$ равна 32 см², а площадь треугольника MAC равна 16 см². Найдите плоский угол при вершине пирамиды.

Билет №19

1. Шар и сфера. Их сечения.
2. Сторона основания правильной шестиугольной пирамиды равна 3 м, а боковое ребро равно 6 м. Найдите угол наклона бокового ребра пирамиды к плоскости ее основания.
3. Хорда основания цилиндра равна 32 см и удалена от центров его оснований на 12 см и 13 см. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

Билет №20

1. Формулы объема призмы, прямоугольного параллелепипеда, куба.
2. Высота правильной четырехугольной пирамиды равна 4 см, а апофема образует с высотой угол 45° . Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.
3. Площадь боковой поверхности конуса равна 60π м², а радиус основания равен 6 м. Найдите расстояние от центра основания до образующей конуса.

Билет №21

1. Формулы площади поверхности и объема пирамиды.
2. Основание прямой призмы – прямоугольный треугольник, катеты которого равны 5 м и 12 м, боковое ребро призмы равно 10 м. Найдите площадь полной поверхности призмы.
3. Расстояние от центра основания конуса до середины образующей равно 4 см, а угол наклона образующей конуса к плоскости основания равен 60° . Найдите площадь осевого сечения конуса.

Билет №22

1. Формула площади поверхности и объема цилиндра.
2. Сторона основания правильной четырехугольной пирамиды равна 4 см, а апофема пирамиды образует с плоскостью основания угол в 60° . Найдите площадь полной поверхности пирамиды.
3. Угол между диагональю AC_1 прямоугольного параллелепипеда $ABCAD_1B_1C_1D_1$ и плоскостью основания $ABCD$ равен 30° , а диагональ боковой грани DC_1 наклонена к плоскости основания под углом 45° . Высота параллелепипеда равна 3 см. Найдите его объем.

Билет №23

1. Формула площади поверхности и объема конуса.
2. Стороны основания прямоугольного параллелепипеда равны 6 м и 8 м, а боковое ребро равно 10 м. Найдите угол между диагональю параллелепипеда и плоскостью его основания.
3. Найдите периметр треугольника ABC , если $A(-1; 1; -2)$, $B(20; 1; -2)$, $C(5; 1; 6)$.

Билет №24

1. Формулы объема шара и площади сферы.
2. Основание прямой призмы $ABCA_1B_1C_1$ – треугольник ABC , в котором $\angle C = 90^\circ$, $AC = 3$ см, $BC = 4$ см. Найдите расстояние от прямой CC_1 до плоскости грани ABB_1A_1 .
3. Радиус основания конуса равен 5 м, а тангенс угла наклона образующей к плоскости основания равен 2,4. Найдите площадь полной поверхности конуса.

Билет №25

1. Прямоугольная система координат в пространстве. Формула для нахождения расстояния между двумя точками, заданными своими координатами.
2. Площадь сферы равна 100π м². Расстояние от центра сферы до секущей плоскости равно 4 м. Найдите радиус сечения.
3. Основание пирамиды – ромб, диагонали которого равны 30 см и 40 см. Высоты боковых граней, проведенные из вершины пирамиды, образуют с высотой пирамиды углы, равные 30° . Найдите объем пирамиды.