

ГЕОМЕТРИЯ – XI класс

Предлагаемые экзаменационные билеты составлены с учетом обязательных минимумов содержания основного общего и среднего (полного) общего образования (приказы Минобразования России от 19.05.1998 №1236 и от 30.06.1999 № 56), а также государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования (приказ Минобразования России от 05.03.2004 № 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 учащимися 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, – 15–20 минут.

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

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 другим 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.

Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

3. Площадь сечения шара плоскостью равна $20\pi\text{ м}^2$, а расстояние от центра шара до секущей плоскости равно 4 м. Найдите 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 А и В так, что $AB = 10$ м, а угол между прямой АВ и плоскостью основания цилиндра равен 30° . Расстояние от точки А до центра основания, содержащего точку В, равно 13 м. Найдите 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 45° . Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.
3. Развертка боковой поверхности цилиндра – квадрат со стороной, равной 2лм. 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 $\sqrt{3}$ 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 А, В и С так, что $AB = 6$ м, $BC = 8$ м, $AC = 10$ м. Расстояние от центра сферы до плоскости АВС 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. Найдите объем тела вращения.
3. Боковые ребра правильной четырехугольной пирамиды равны 13 см, а диагональ основания равна $10\sqrt{2}$ см. Найдите 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. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.
3. Сторона основания правильной четырехугольной пирамиды равна $5\sqrt{2}$ 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 большего катета. Найдите объем тела вращения.
3. Боковое ребро правильной четырехугольной призмы $AB_1C_1D_1$ равно $6\sqrt{3}$ м, а сторона основания равна 6 м. Найдите угол между прямыми АВ₁ и CD₁.

Билет № 10

1. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние между прямой и параллельной ей плоскостью. Расстояние между параллельными плоскостями.

параллелепипеда.

3. В правильной четырехугольной пирамиде $MABCD$ площадь основания $ABCD$ равна 32 см^2 , а площадь треугольника MAC равна 16 см^2 . 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 полной поверхности цилиндра.

Билет № 20

1. Формулы объема призмы, прямоугольного параллелепипеда, куба.
2. Высота правильной четырехугольной пирамиды равна 4 см , а апофема образует с высотой угол 4 . Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.
3. Площадь боковой поверхности конуса равна $60\pi \text{ м}^2$, 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. Формулы площади поверхности и объема цилиндра.
2. Сторона основания правильной четырехугольной пирамиды равна 4 см , а апофема образует с плоскостью основания угол в 60° . Найдите площадь полной поверхности пирамиды.
3. Угол между диагональю AC_1 прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ 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. Формулы площади поверхности и объема конуса.
2. Стороны основания прямоугольного параллелепипеда равны 6 м и 8 м , 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 $ABCA_1 B_1 C_1$ – треугольник ABC , в котором угол $C = 90^\circ$, $AC = 3 \text{ см}$, $BC = 4 \text{ см}$. Найдите расстояние от прямой CC_1 до плоскости грани $ABB_1 A_1$.
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 $100\pi \text{ м}^2$. 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.

Приложение

1. Площадь сечения шара равна $20\pi\text{ м}^2$, а расстояние от секущей плоскости до центра шара равно 4 м . Найдите объем шара.
2. 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.
3. Шар на расстоянии 6 см от центра пересечен плоскостью. Радиус сечения равен 8 см . Найдите объем шара.
4. 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 . Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.
5. Радиус основания цилиндра равен 6 м , а расстояние от центра одного основания до точки окружности второго основания равно 10 м . Найдите площадь полной поверхности цилиндра.
6. Развертка боковой поверхности цилиндра – квадрат со стороной, равной $2\pi\text{ м}$. Найдите объем цилиндра.
7. Высота конуса равна 6 м , а диаметр основания равен 12 м . Найдите угол между образующей конуса и плоскостью его основания.
8. Площадь боковой поверхности конуса равна $60\pi\text{ м}^2$, а радиус основания равен 6 м . Найдите расстояние от центра основания до образующей конуса.
9. Образующая конуса наклонена к плоскости основания под углом 60° , а расстояние от центра основания до образующей равно $\sqrt{3}\text{ м}$. Найдите площадь полной поверхности конуса.
10. Диагональ куба равна $2\sqrt{3}\text{ м}$. Найдите площадь его полной поверхности.
11. Площадь полной поверхности куба равна 24 см^2 . Найдите его объем.
12. Ребро куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равно $2\sqrt{2}\text{ м}$. Найдите площадь полной поверхности тетраэдра ACE .
13. Боковое ребро правильной четырехугольной призмы $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равно $6\sqrt{3}\text{ м}$, а сторона основания равна 6 м . Найдите угол между диагоналями AB_1 и CD_1 противоположных боковых граней.
14. Стороны AB и AD – основания прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равны 6 м и 8 м , а угол между диагональю AC_1 параллелепипеда и плоскостью основания равен 45° . Найдите угол между плоскостью ABB_1 и прямой AC_1 .
15. Четыре ребра прямоугольного параллелепипеда равны $6\sqrt{3}\text{ м}$ каждое, а остальные ребра равны 6 м каждое. Найдите угол между двумя диагоналями этого параллелепипеда.
16. Сторона основания правильной четырехугольной пирамиды равна $5\sqrt{2}\text{ м}$, боковое ребро равно 10 м . Найдите объем пирамиды.
17. Найдите объем правильного тетраэдра, ребро которого равно 6 м .
18. Высота правильной треугольной пирамиды равна 6 см , а боковое ребро наклонено к плоскости основания под углом 60° . Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.
19. Боковое ребро правильной четырехугольной пирамиды $MABCD$ с вершиной M равно стороне ее основания. Найдите угол между прямыми AB и CM .
20. Сторона основания правильной шестиугольной пирамиды равна 3 м , а боковое ребро равно 6 м . Найдите угол наклона бокового ребра пирамиды к плоскости ее основания.