

Коллоквиум по геометрии как средство повышения качества знаний обучающихся 7-9 классов в рамках подготовки к государственной итоговой аттестации по математике за курс основной школы.

*Новокшанова Наталья Владимировна,
учитель математики МБОУ «Гимназия №2»*

Итоговая аттестация в формате ОГЭ и ЕГЭ, безусловно, стала неотъемлемой частью нашей жизни. Ежегодно мы, учителя, с волнением ждем результатов экзамена, так как понимаем, что полученные баллы – важный показатель успеха Гимназии, итог нашей совместной с учениками многолетней работы и объективный показатель независимой внешней оценки. Результаты итоговой аттестации дают возможность коллективу гимназии подвести итоги работы за учебный год, объективно проверить знания и умения обучающихся, обнаружить пробелы в преподавании предмета, учесть достижения и недочёты всего учебно-воспитательного процесса.

Результатом освоения основной образовательной программы в соответствии с ФГОС является математическая компетентность выпускников, а именно:

- овладение специфическими для математики знаниями и видами деятельности;
- преобразование полученного знания для его применения в учебных и внеучебных ситуациях;
- сформированности качеств, присущих математическому мышлению;
- овладение математической терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами.

Экзаменационная работа по математике состоит из двух частей.

Часть 1 нацелена на проверку знаний обучающихся на базовом уровне и содержит 19 заданий, в совокупности охватывающих все разделы курса и предусматривающих три формы: задания с выбором ответа из трех-четырех предложенных вариантов, задания с кратким ответом, задание на соотнесение.

Часть 2 состоит из заданий повышенного и высокого уровней сложности и включает 6 заданий с развернутым ответом. Их назначение – дифференцировать хорошо успевающих обучающихся по уровням подготовки, выявить наиболее подготовленную часть выпускников. Все задания требуют не только ответа, но и записи решения. Расположены задания по нарастанию трудности.

При проверке базовой математической компетентности обучающиеся должны продемонстрировать:

- владение основными алгоритмами, знание и понимание ключевых элементов содержания (математических понятий, их свойств, приемов решения задач и прочее);

- умение использовать математическую запись;
- умение применять знания в процессе решении математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма;
- умение применять математические знания в простейших практических ситуациях.

Для успешной сдачи ОГЭ важны не только знания по предмету, но и умение осмысленного чтения текста, внимательность и аккуратность в оформлении решений (запись ответов в бланк), умение контролировать себя.

Подготовка к ГИА начинается ещё в начальной школе. Если говорить о государственной итоговой аттестации по математике, то немаловажным является формирование умения делать расчеты именно в раннем возрасте. Без знания таблицы умножения, умения вычислять «в столбик» и устно, невозможно сдать экзамен.

Для эффективной организации методической работы на новый учебный год учителя математики нашей кафедры сопоставляют протокол экзамена со спецификацией, а затем с кодификатором. Проценты выполнения заданий, установленные по протоколу, позволяют выявить, какие темы по математике вызвали наибольшие затруднения, и грамотно спланировать методическую работу на учебный год, объективно выявить проблемные разделы и темы школьной программы.

Из ОГЭ всем следует извлекать уроки. Самый главный урок для педагогов – необходимо качественно, по-настоящему, учить детей. Самый главный урок для детей и их родителей – нужно хорошо, каждодневно учиться, нужно понять, что учёба – это труд, и результат будет прямо пропорционален времени, потраченному на плодотворную подготовку к экзамену. Результатов можно добиться только в тесном сотрудничестве учитель – ученик при поддержке и содействии родителей.

Результаты ОГЭ по математике в последние годы не радостные. Эти результаты привлекли внимание общественности всей страны. Поэтому тщательно проведенный анализ ошибок позволил наметить пути их преодоления.

Среди причин затруднений и типичных ошибок среди многих выделили две:

- геометрические задания традиционно вызывают трудности у обучающихся.
- отсутствие у обучающихся должного уровня развития логического мышления – одна из основных причин затруднений в выполнении геометрических заданий.

Почему следовало обратить особое внимание на геометрию? Для того, чтобы набрать необходимое количество баллов на экзамене по математике, ученик должен выполнить верно 7 заданий, из них неперенным условием являются два задания по геометрии.

В организации дальнейшей предметной подготовки посчитали необходимым ещё более пристально обратить внимание на опорные алгоритмы для формирования вычислительных навыков, на теоретическую подготовку по геометрии через проведение зачетов, на обучение составлению плана решения задачи, решению геометрических задач разного вида на применение теоретических знаний, на подготовку учащихся к использованию справочных материалов.

Также в целях усиления подготовки учащихся к выполнению заданий по геометрии на заседании кафедры учителя математики МБОУ «Гимназия №2» приняли решение организовать и провести коллоквиум по геометрии в 7-9 классах.

Коллоквиум (с латинского «беседа, разговор») можно представить как форму учебного занятия, своеобразную беседу учителя с учащимися с целью активизации знаний, форму проверки и оценивания знаний учащихся в системе образования.

Эта форма контроля успешно используется в вузе, почему бы не адаптировать ее в школьной системе.

На заседании кафедры учителя математики разработали и утвердили Положение о коллоквиуме.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Коллоквиум – форма промежуточного контроля теоретических знаний обучающихся, относящихся к определенному предмету, изучаемому в течение полугодия.

1.2. Коллоквиум является обязательным для всех обучающихся по данному предмету в данном классе.

...

2. Организация коллоквиума

2.1. Коллоквиум проводится, как правило, во внеурочное время (предметы школьного компонента данного направления, внеурочная занятость по предмету). В порядке исключения, с учетом наличия ресурсов обеспечения учебного процесса, коллоквиум может быть проведен в урочное время, выделенное на изучение данного предмета.

2.2. В случае неудовлетворительного результата сдачи коллоквиума ученику разрешается его пересдать.

...

3. Форма проведения коллоквиума

3.1. Коллоквиум проводится в устной форме в виде опроса по билетам.

3.2. Результаты коллоквиума учитель фиксирует в протоколе и сдает заведующему кафедрой в день проведения коллоквиума.

3.3. Материалы сдачи обучающимися коллоквиума (вопросы, билеты, практические задания) должны храниться на кафедре с соблюдением мер конфиденциальности.

Таким образом, в начале учебного года учителя математики объявили обучающимся 7-9 классов и их родителям о новой оценочной процедуре, которая будет проводиться дважды в год: декабрь и апрель. На собраниях рассказали о содержании коллоквиума по геометрии в каждом классе, о предстоящей подготовке, объяснили родителям необходимость осуществлять контроль.

Детям для изучения были предоставлены за месяц вопросы, на основании которых были впоследствии сформированы билеты. Каждый билет содержал 5 вопросов теории в каждом классе, соответствующие изученному на данный момент теоретическому материалу.

Вопросы составили учителя, работающие на параллели одного класса в соответствии с содержанием программы по геометрии за охваченный период времени.

Кроме того, используя материалы сайта <https://fipi.ru/> и сайта <https://math-oge.sdangia.ru> составили задания на применение знаний теории типа задания №19 ОГЭ по математике. Задания объединили в карточки, по три задания в каждой.

Материалы коллоквиума (содержательная часть) опубликованы на сайте кафедры МБОУ «Гимназия №2» «Математика. Физика. Информатика» (МИФ) http://matinfika.ru/images/kollokvium_7_9.pdf.

Подготовка к коллоквиуму велась индивидуально: обучающиеся в тетрадь записывали ответы на вопросы, учили самостоятельно, используя навыки самоконтроля, или просили родителей проверить знания. В рамках уроков геометрии на определенном этапе урока учитель проводил экспресс-опрос по нескольким вопросам списка и видел, как идет подготовка каждого.

Коллоквиум в каждом классе принимала комиссия из 2-3 учителей.

На коллоквиум в каждом классе были приглашены родители как общественные наблюдатели, которые впоследствии в родительских чатах поделились впечатлениями о проведенной оценочной процедуре. Кстати, ни один из родителей не сказал о дополнительной нагрузке на детей, переутомлении. Наоборот, родители поддержали инициативу учителей.

Были разработаны критерии оценивания, которые, возможно, в дальнейшем будут пересмотрены.

После проведения коллоквиума было замечено:

- теоретический материал по предмету стал прорабатываться учениками более тщательно и скрупулезно;
- увеличился темп работы класса;
- кругозор у детей расширился;
- стала хорошо прослеживаться система подготовки класса, цепочка знаний, умений и навыков;

Выбранная учителями математики стратегия, направленная на усиление теоретической подготовки по геометрии, способствует как повышению качества

знаний по геометрии, так и результативности итоговой аттестации по математике в целом. Эффективность данного направления работы покажет время, однако, по итогам аттестации за курс основной школы 2022 года среди обучающихся, не прошедших аттестацию, нет выпускников, которые получили более 7 баллов, но менее 2 баллов за блок геометрия.

Критерии оценивания:

1 полугодие – декабрь:

7 класс: 3 верных ответа на вопросы в билете «3», 4 ответа – «4» и 5 верных ответа – «5».

8-9 классы: 5 верных ответа в билете из пяти – «3». Отметку «4» или «5» можно было получить, взяв билет с заданием на применение знаний теории (выбор верного или неверного утверждения).

2 полугодие – апрель:

7-9 классы: 5 верных ответа в билете из пяти – «3». Отметку «4» или «5» можно было получить, взяв билет с заданием на применение знаний теории (выбор верного или неверного утверждения).

Приложение 1

Вопросы для обучающихся к коллоквиуму 1 полугодие

7 класс

1. Геометрия.
2. Аксиома.
3. Отрезок.
4. Луч.
5. Угол.
6. Развернутый угол.
7. Равные фигуры.
8. Середина отрезка.
9. Биссектриса угла.
10. Измерение отрезков.
11. Свойства измерения отрезков.
12. Измерение углов.
13. Свойства измерения углов.
14. Прямой угол.
15. Острый угол.
16. Тупой угол.
17. Смежные углы.
18. Свойство смежных углов.
19. Вертикальные углы.
20. Свойство вертикальных углов.
21. Перпендикулярные прямые.
22. Свойство перпендикулярных прямых.
23. Треугольник.
24. Периметр треугольника.
25. Равные треугольники.
26. Теорема, доказательство теоремы.
27. Первый признак равенства треугольников.
28. Второй признак равенства треугольников.
29. Третий признак равенства треугольников.
30. Теорема о единственности опущенного перпендикуляра.
31. Медиана треугольника.
32. Биссектриса треугольника.
33. Высота треугольника.
34. Свойство о пересечении медиан, биссектрис и высот треугольников.
35. Равнобедренный треугольник.

36. Равносторонний треугольник.
37. Свойства равнобедренного треугольника.
38. Определение окружности.
39. Радиус окружности.
40. Хорда окружности.
41. Диаметр окружности.
42. Дуга окружности.
43. Круг.

8 класс

1. Сколько прямых можно провести через две точки?
2. Сколько общих точек могут иметь две прямые?
3. Объясните, что такое отрезок.
4. Объясните, что такое луч. Как обозначаются лучи?
5. Какая фигура называется углом? Объясните, что такое вершина и стороны угла.
6. Назовите виды углов, какие градусные меры имеют эти углы?
7. Какие фигуры называются равными?
8. Какая точка называется серединой отрезка?
9. Какой луч называется биссектрисой угла?
10. Какие углы называются смежными?
11. Сформулируйте свойство смежных углов.
12. Какие углы называются вертикальными?
13. Сформулируйте свойство вертикальных углов.
14. Какие прямые называются перпендикулярными?
15. Объясните, какая фигура называется треугольником?
16. Что такое периметр треугольника?
17. Какие фигуры называются равными?
18. Какие треугольники называются равными?
19. Сформулируйте теорему, выражающую первый признак равенства треугольников.
20. Сформулируйте теорему о перпендикуляре, проведенном из данной точки к данной прямой.
21. Какой отрезок называют медианой треугольника? Сколько медиан имеет треугольник.
22. Какой отрезок называют биссектрисой треугольника? Сколько биссектрис имеет треугольник.
23. Какой отрезок называют высотой треугольника? Сколько высот имеет треугольник.
24. Какой треугольник называется равнобедренным? Как называются его стороны.
25. Какой треугольник называется равносторонним?
26. Сформулируйте свойства равнобедренного треугольника (теорема об углах при основании равнобедренного треугольника и теорема о биссектрисе равнобедренного треугольника).
27. Сформулируйте теорему, выражающую второй признак равенства треугольников.
28. Сформулируйте теорему, выражающую третий признак равенства треугольников.
29. Дайте определение окружности.
30. Что такое радиус окружности?
31. Что такое хорда окружности?
32. Что такое диаметр окружности?
33. дайте определение параллельных прямых.
34. Назовите пары углов, которые образуются при пересечении двух прямых секущей.

35. Сформулируйте признаки параллельности двух прямых.
36. Сформулируйте свойства параллельности двух прямых.
37. Сформулируйте теорема о сумме углов треугольника.
38. Какой угол называется внешним углом треугольника? Чему равен внешний угол треугольника?
39. Назовите виды треугольников в зависимости от углов, дайте их определение.
40. Назовите виды треугольников в зависимости от сторон, дайте их определение.
41. Сформулируйте теорему о соотношении между сторонами и углами треугольника. Сформулируйте следствия из этой теоремы.
42. Сформулируйте теорему о неравенстве треугольника.
43. Какой треугольник называется прямоугольным? Как называются стороны прямоугольного треугольника?
44. Сформулируйте свойства прямоугольного треугольника.
45. Сформулируйте признаки равенства прямоугольных треугольников.
46. Объясните, какой отрезок называется наклонной, проведенной из данной точки к данной прямой. Что называется расстоянием от точки до прямой?

9 класс

За 7 класс

1. Сколько прямых можно провести через две точки?
2. Сколько общих точек могут иметь две прямые?
3. Какой угол называется развернутым, острым?
4. Какой угол называется прямым, тупым?
5. Какой луч называется биссектрисой угла?
6. Какие фигуры называются равными?
7. Какие углы называются смежными? Свойство смежных углов
8. Какие углы называются вертикальными? Свойство вертикальных углов.
9. Какие прямые называются перпендикулярными?
10. Объясните, какая фигура называется треугольником. Что такое периметр треугольника?
11. Какие треугольники называются равными?
12. Какой отрезок называется перпендикуляром, проведенным из данной точки к данной прямой?
13. Какой отрезок называется медианой треугольника? Сколько медиан имеет треугольник?
14. Какой отрезок называется биссектрисой треугольника? Сколько биссектрис имеет треугольник?
15. Какой отрезок называется высотой треугольника? Сколько высот имеет треугольник?
16. Какой треугольник называется равнобедренным?
17. Какой треугольник называется равносторонним? Свойство углов равностороннего треугольника?
18. Сформулируйте теорему об углах при основании равнобедренного треугольника.
19. Сформулируйте теорему о биссектрисе равнобедренного треугольника.
20. Сформулируйте теорему, выражающую первый признак равенства треугольников.
21. Сформулируйте теорему, выражающую второй признак равенства треугольников.
22. Сформулируйте теорему, выражающую третий признак равенства треугольников.
23. Дайте определение круга.
24. Дайте определение окружности. Что такое центр и радиус окружности?
25. Дайте определение хорды, диаметра и дуги окружности.
26. Дайте определение параллельных прямых.
27. Какие два отрезка называются параллельными?
28. Сформулируйте признак параллельности двух прямых (по накрест лежащим углам).
29. Сформулируйте признак параллельности двух прямых (по соответственным углам).

30. Сформулируйте признак параллельности двух прямых (по односторонним углам).
31. Сформулируйте свойство параллельных прямых (по накрест лежащим углам).
32. Сформулируйте следствие о прямой, перпендикулярной к одной из двух параллельных прямых.
33. Сформулируйте свойство параллельных прямых (по соответственным углам).
34. Сформулируйте свойство параллельных прямых (по односторонним углам)
35. Какой угол называется внешним углом треугольника? Сформулируйте свойство внешнего угла треугольника.
36. Сформулируйте теорему о сумме углов треугольника.
37. Какими могут быть углы в треугольнике?
38. Какой треугольник называют остроугольным? Какой треугольник называют тупоугольным?
39. Какой треугольник называется прямоугольным? Как называют стороны в прямоугольном треугольнике?
40. Сформулируйте теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника.
41. Сформулируйте теорему о соотношениях между углами и сторонами треугольника.
42. Сформулируйте следствие о гипотенузе прямоугольного треугольника.
43. Сформулируйте следствие о признаке равнобедренного треугольника.
44. Сформулируйте неравенство треугольника.
45. Сформулируйте свойство прямоугольного треугольника об острых углах этого треугольника.
46. Сформулируйте свойство прямоугольного треугольника о катете, лежащем против угла 30° .
47. Сформулируйте свойство прямоугольного треугольника о катете, равном половине гипотенузы.
48. Сформулируйте признак равенства прямоугольных треугольников по катетам.
49. Сформулируйте признак равенства прямоугольных треугольников по катету и прилежащему острому углу.
50. Сформулируйте признак равенства прямоугольных треугольников по гипотенузе и острому углу.
51. Сформулируйте признак равенства прямоугольных треугольников по гипотенузе и катету.
52. Что называется расстоянием от точки до прямой?
53. Что называется расстоянием между двумя параллельными прямыми.

За 8 класс

1. Определение многоугольника
2. Теорема о сумме углов выпуклого многоугольника
3. Определение параллелограмма
4. Свойства параллелограмма
5. Определение трапеции. Виды трапеции. Свойства трапеции
6. Определение прямоугольника. Свойства прямоугольника
7. Определение ромба. Свойства ромба
8. Осевая симметрия.
9. Центральная симметрия
10. Понятие площади многоугольника. Свойства площадей.
11. Площадь квадрата
12. Площадь прямоугольника.
13. Площадь параллелограмма (теорема и формула)
14. Площадь треугольника (теорема и формула.)
15. Формулы площадей (треугольника, прямоугольного треугольника, параллелограмма и т.д.)

16. Теорема Пифагора.
17. Формула Герона
18. Теорема Фалеса
19. Пропорциональные отрезки
20. Определение подобных треугольников
21. Отношение площадей подобных треугольников
22. Первый признак подобия треугольников.
23. Второй признак подобия треугольников.
24. Третий признак подобия треугольников.
25. Определение средней линии треугольника. Теорема о средней линии треугольника.
26. Определение синуса. Определение косинуса. Определение тангенса.
27. Основное тригонометрическое тождество.
28. Значение синуса $30^\circ/45^\circ/60^\circ$
29. Значение косинуса $30^\circ/45^\circ/60^\circ$
30. Значение тангенса $30^\circ/45^\circ/60^\circ$
31. Какая прямая называется секущей/касательной по отношению к окружности?
32. Теорема о касательной к окружности.
33. Свойство касательных.
34. Определение полуокружности, градусная мера.
35. Определение центральных/вписанных углов.
36. Теорема о вписанном угле. Следствия из теоремы.
37. Теорема о хордах в окружности.
38. Четыре замечательные точки треугольника.
39. Теорема об окружности, вписанной в треугольник.
40. Свойства описанного четырехугольника.
41. Определение вписанной/описанной окружности.
42. Теорема об окружности, описанной около треугольника.
43. Свойство описанной окружности.

**Вопросы для учащихся к коллоквиуму 2 полугодие
7 класс**

1. Геометрия.
2. Аксиома.
3. Биссектриса угла.
4. Прямой угол.
5. Острый угол.
6. Тупой угол.
7. Смежные углы.
8. Свойство смежных углов.
9. Вертикальные углы.
10. Свойство вертикальных углов.
11. Перпендикулярные прямые.
12. Треугольник.
13. Периметр треугольника.
14. Равные треугольники.
15. Первый признак равенства треугольников.
16. Второй признак равенства треугольников.
17. Третий признак равенства треугольников.
18. Медиана треугольника.
19. Биссектриса треугольника.

20. Высота треугольника.
21. Свойство о пересечении медиан, биссектрис и высот треугольников.
22. Равнобедренный треугольник.
23. Равносторонний треугольник.
24. Свойства равнобедренного треугольника.
25. Определение окружности.
26. Радиус окружности.
27. Хорда окружности.
28. Диаметр окружности.
29. Дуга окружности.
30. Круг.
31. Определение параллельных прямых.
32. Углы при параллельных прямых и секущей.
33. 3 признака параллельности двух прямых.
34. Аксиома параллельных прямых.
35. 2 следствия из аксиомы параллельных прямых.
36. 3 Свойства параллельных прямых.
37. Свойство прямой, перпендикулярной к одной из двух параллельных прямых.
38. Сумма углов треугольника.
39. Внешний угол треугольника.
40. Свойства внешнего угла треугольника.
41. Виды треугольников.
42. Элементы прямоугольного треугольника.
43. Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника.
44. 2 следствия из теоремы о соотношениях между сторонами и углами треугольника.
45. Неравенства треугольника.
46. Свойства прямоугольных треугольников.
47. Признаки равенства прямоугольных треугольников.

8 класс

За 7 класс

1. Сколько прямых можно провести через две точки? Сколько общих точек могут иметь две прямые?
2. Назовите виды углов, какие градусные меры имеют эти углы? Какой луч называется биссектрисой угла?
3. Какие углы называются смежными? Сформулируйте свойство смежных углов.
4. Какие углы называются вертикальными? Сформулируйте свойство вертикальных углов.
5. Какие прямые называются перпендикулярными? Дайте определение параллельных прямых.
6. Сформулируйте теорему, выражающую первый признак равенства треугольников.
7. Какой отрезок называют медианой треугольника? Сколько медиан имеет треугольник.
8. Какой отрезок называют биссектрисой треугольника? Сколько биссектрис имеет треугольник.
9. Какой отрезок называют высотой треугольника? Сколько высот имеет треугольник.
10. Какой треугольник называется равнобедренным? Как называются его стороны. Сформулируйте свойства равнобедренного треугольника (теорема об углах при основании равнобедренного треугольника и теорема о биссектрисе равнобедренного треугольника).
11. Сформулируйте теорему, выражающую второй признак равенства треугольников.
12. Сформулируйте теорему, выражающую третий признак равенства треугольников.

13. Дайте определение окружности. Что такое радиус окружности? Что такое хорда окружности? Что такое диаметр окружности?
14. Назовите пары углов, которые образуются при пересечении двух прямых секущей.
15. Сформулируйте признаки параллельности двух прямых.
16. Сформулируйте свойства параллельности двух прямых.
17. Сформулируйте теорема о сумме углов треугольника.
18. Какой угол называется внешним углом треугольника? Свойство внешнего угла.
19. Назовите виды треугольников в зависимости от углов и сторон, дайте их определение.
20. Сформулируйте теорему о соотношении между сторонами и углами треугольника. Сформулируйте следствия из этой теоремы.
21. Сформулируйте теорему о неравенстве треугольника.
22. Какой треугольник называется прямоугольным? Как называются стороны прямоугольного треугольника? Сформулируйте свойства прямоугольного треугольника.
23. Сформулируйте четыре признака равенства прямоугольных треугольников.

За 8 класс

1. Что такое периметр многоугольника? Запишите формулу для вычисления суммы углов выпуклого n-угольника. Чему равна сумма углов выпуклого четырехугольника?
2. Дайте определение параллелограмма. Сформулируйте свойства параллелограмма.
3. Дайте определение параллелограмма. Сформулируйте признаки параллелограмма.
4. Какой четырехугольник называется трапецией? Виды трапеции. Свойства равнобедренной трапеции.
5. Какой четырехугольник называется прямоугольником? Перечислите свойства прямоугольника.
6. Какой четырехугольник называется ромбом. Перечислите свойства ромба.
7. Какой четырехугольник называется квадратом. Перечислите свойства квадрата.
8. Сформулируйте основное свойство площадей многоугольников.
9. Сформулируйте теорему о вычислении площади прямоугольника. Запишите формулу.
10. Сформулируйте теорему о вычислении площади параллелограмма. Запишите формулу.
11. Сформулируйте теорему о вычислении площади треугольника. Запишите формулу.
12. Сформулируйте теорему о вычислении площади прямоугольного треугольника. Запишите формулу.
14. Сформулируйте теорему о вычислении площади трапеции. Запишите формулу.
15. Сформулируйте теорему Пифагора и теорему обратную ей. Запишите формулу.
16. Сформулируйте теорему об отношении площадей подобных треугольников.
17. Сформулируйте признаки подобия треугольников.
20. Какой отрезок называется средней линией треугольника? Сформулируйте теорему о средней линии треугольника.
21. Сформулируйте свойство медиан треугольника.
22. Дайте определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла прямоугольного треугольника.
23. Основное тригонометрическое тождество.
24. Какая прямая называется секущей/касательной по отношению к окружности?
25. Сформулировать теорему о свойстве касательной к окружности
26. Сформулировать свойство касательных проведенных из одной точки.
27. Дайте определение полуокружности, чему равна ее градусная мера.
28. Дайте определение центрального и вписанного углов.
29. Сформулировать теорему о вписанном угле. Следствия из теоремы.
30. Сформулируйте теорему о пересекающихся хордах в окружности.
31. Четыре замечательные точки треугольника.

9 класс

За 7 класс

1. Какой отрезок называется перпендикуляром, проведенным из данной точки к данной прямой?
2. Какой отрезок называется медианой треугольника? Сколько медиан имеет треугольник?
3. Какой отрезок называется биссектрисой треугольника? Сколько биссектрис имеет треугольник?
4. Какой отрезок называется высотой треугольника? Сколько высот имеет треугольник?
5. Какой треугольник называется равнобедренным? Свойства равнобедренного треугольника.
6. Какой треугольник называется равносторонним? Свойство углов равностороннего треугольника?
7. Дайте определение окружности и определение круга. Что такое центр и радиус окружности? Дайте определение хорды, диаметра и дуги окружности.
8. Сформулируйте признаки параллельности двух прямых
9. Сформулируйте свойства параллельных прямых
10. Какой угол называется внешним углом треугольника? Сформулируйте свойство внешнего угла треугольника.
11. Сформулируйте теорему о сумме углов треугольника.
12. Назовите виды треугольников (по типу сторон и типу углов)
13. Сформулируйте теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника.
14. Сформулируйте два следствия из теоремы о соотношении между сторонами и углами треугольника.
15. Сформулируйте теорему о неравенстве треугольника.
16. Сформулируйте два свойства прямоугольного треугольника
17. Сформулируйте четыре признака равенства прямоугольных треугольников.

За 8 класс

1. Определение многоугольника
2. Теорема о сумме углов выпуклого многоугольника
3. Определение параллелограмма
4. Свойства параллелограмма
5. Определение трапеции. Виды трапеции. Свойства трапеции
6. Определение прямоугольника. Свойства прямоугольника
7. Определение ромба. Свойства ромба
8. Понятие площади многоугольника. Свойства площадей.
9. Площадь квадрата
10. Площадь прямоугольника.
11. Площадь параллелограмма (теорема и формула)
12. Площадь треугольника (теорема и формула.)
13. Формулы площадей (треугольника, прямоугольного треугольника, параллелограмма и т.д.)
14. Теорема Пифагора.
15. Формула Герона
16. Теорема Фалеса
17. Определение средней линии треугольника. Теорема о средней линии треугольника.
18. Определение синуса. Определение косинуса. Определение тангенса.

19. Основное тригонометрическое тождество.
20. Какая прямая называется секущей/касательной по отношению к окружности?
21. Теорема о касательной к окружности
22. Свойство касательных проведенных из одной точки.
23. Определение полуокружности, градусная мера.
24. Определение центральных/вписанных углов.
25. Теорема о вписанном угле. Следствия из теоремы.
26. Теорема о пересекающихся хордах в окружности.
27. Четыре замечательные точки треугольника.
28. Теорема об окружности, вписанной в треугольник.
29. Свойства описанного четырехугольника.
30. Определение вписанной/описанной окружности.
31. Теорема об окружности, описанной около треугольника.
32. Свойство описанной окружности около четырехугольника.

За 9 класс

1. Определение средней линии трапеции. Теорема о средней линии трапеции
2. Определение синуса, косинуса, тангенса
3. Основное тригонометрическое тождество
4. Теорема о площади треугольника по двум сторонам и углу между ними
5. Теорема синусов.
6. Теорема косинусов
7. Определение правильного многоугольника
8. Теорема об окружности, описанной около правильного многоугольника
9. Теорема об окружности, вписанной в правильный многоугольник
10. Следствие о центре окружности, описанной около правильного многоугольника
11. Формула площади правильного многоугольника
12. Формула нахождения стороны правильного многоугольника
13. Длина окружности. Длина дуги окружности.
14. Площадь круга. Площадь кругового сектора.

Вопросы коллоквиума, сформированные в билеты

1 полугодие

7 класс

Билет №1

1. Аксиома.
2. Измерение отрезков.
3. Вертикальные углы.
4. Теорема о единственности опущенного перпендикуляра.
5. Определение окружности.

Билет №2

1. Геометрия.
2. Свойства измерения отрезков.
3. Свойство вертикальных углов.
4. Перпендикулярные прямые.
5. Радиус окружности.

Билет №3

1. Отрезок.
2. Измерение углов.
3. Медиана треугольника.
4. Третий признак равенства треугольников.
5. Хорда окружности.

Билет №4

1. Угол.
2. Свойства измерения углов.
3. Треугольник.
4. Биссектриса треугольника.
5. Диаметр окружности.

Билет №5

1. Луч.
2. Прямой угол.
3. Свойство перпендикулярных прямых
4. Высота треугольника.
5. Дуга окружности.

Билет №6

1. Развернутый угол.
2. Острый угол.
3. Периметр треугольника.
4. Свойство о пересечении медиан, биссектрис и высот треугольников.
5. Круг.

Билет №7

1. Равные фигуры.
2. Тупой угол.
3. Равные треугольники.
4. Второй признак равенства треугольников.
5. Равнобедренный треугольник.

Билет №8

1. Середина отрезка.
2. Смежные углы.
3. Первый признак равенства треугольников.
4. Равносторонний треугольник.
5. Диаметр окружности.

Билет №9

1. Биссектриса угла.
2. Свойство смежных углов.
3. Свойства равнобедренного треугольника.
4. Радиус окружности.
5. Теорема, доказательство теоремы.

8 класс

Билет 1.

1. Какая точка называется серединой отрезка?
2. Какой отрезок называют высотой треугольника? Сколько высот имеет треугольник.
3. Что такое диаметр окружности?
4. Сформулируйте теорему, выражающую первый признак равенства треугольников.
5. Сформулируйте признаки параллельности двух прямых.

Билет 2.

1. Объясните, что такое луч. Как обозначаются лучи?
2. Какие прямые называются перпендикулярными?
3. Назовите виды треугольников в зависимости от углов, дайте их определение.
4. Сформулируйте свойства равнобедренного треугольника.
5. Сформулируйте теорему о неравенстве треугольника.

Билет 3.

1. Какие углы называются смежными?
2. Какой треугольник называется равнобедренным? Как называются его стороны.
3. Что такое радиус окружности?
4. Сформулируйте теорему о перпендикуляре, проведенном из данной точки к данной прямой.
5. Сформулируйте признаки равенства прямоугольных треугольников.

Билет 4.

1. Сколько прямых можно провести через две точки?
2. Назовите пары углов, которые образуются при пересечении двух прямых секущей.
3. Что такое хорда окружности?
4. Сформулируйте теорему о соотношении между сторонами и углами треугольника. Сформулируйте следствия из этой теоремы.
5. Сформулируйте свойства прямоугольного треугольника.

Билет 5.

1. Объясните, что такое отрезок.
2. Сформулируйте свойство вертикальных углов.
3. Какой отрезок называют медианой треугольника? Сколько медиан имеет треугольник.
4. Сформулируйте теорему, выражающую второй признак равенства треугольников.
5. Сформулируйте свойства параллельности двух прямых.

Билет 6.

1. Какая фигура называется углом? Объясните, что такое вершина и стороны угла.
2. Какой угол называется внешним углом треугольника? Чему равен внешний угол треугольника?
3. Дайте определение параллельных прямых.
4. Сформулируйте теорему, выражающую третий признак равенства треугольников.
5. Сформулируйте свойства прямоугольного треугольника.

Билет 7.

1. Сколько общих точек могут иметь две прямые?
2. Какой отрезок называют биссектрисой треугольника? Сколько биссектрис имеет треугольник.
3. Назовите виды треугольников в зависимости от сторон, дайте их определение.
4. Сформулируйте теорема о сумме углов треугольника.
5. Сформулируйте признаки параллельности двух прямых.

Билет 8.

1. Какая фигура называется углом? Объясните, что такое вершина и стороны угла.
2. Объясните, какая фигура называется треугольником?
3. Какие углы называются вертикальными?
4. Сформулируйте теорему, выражающую первый признак равенства треугольников.
5. Сформулируйте свойства параллельности двух прямых.

Билет 9.

1. Назовите виды углов, какие градусные меры имеют эти углы?
2. Что такое периметр треугольника?
3. Какой треугольник называется прямоугольным? Как называются стороны прямоугольного треугольника?
4. Сформулируйте свойства прямоугольного треугольника.
5. Сформулируйте теорема о сумме углов треугольника.

Билет 10.

1. Какие фигуры называются равными?
2. Какой треугольник называется равносторонним?
3. Объясните, какой отрезок называется наклонной, проведенной из данной точки к данной прямой. Что называется, расстоянием от точки до прямой?
4. Сформулируйте свойства равнобедренного треугольника.
5. Сформулируйте признаки параллельности двух прямых.

Билет 11.

1. Какой луч называется биссектрисой угла?
2. Сформулируйте свойство смежных углов.
3. Какие треугольники называются равными?
4. Сформулируйте теорему, выражающую второй признак равенства треугольников.

5. Сформулируйте признаки равенства прямоугольных треугольников.

9 класс

Билет №1

1. Сколько прямых можно провести через две точки?
2. Какой отрезок называется медианой треугольника? Сколько медиан имеет треугольник?
3. Сформулируйте теорему, выражающую первый признак равенства треугольников.
4. Определение ромба. Свойства ромба
5. Теорема Пифагора.

Билет №2

1. Сколько общих точек могут иметь две прямые?
2. Сформулируйте теорему об углах равнобедренного треугольника.
3. Теорема о сумме углов выпуклого многоугольника.
4. Определение окружности. Что называют хордой, диаметром, радиусом окружности?
5. Какой треугольник называется равносторонним? Свойство углов равностороннего треугольника?

Билет №3

1. Какие углы называются смежными? Свойство смежных углов.
2. Сформулируйте теорему о биссектрисе равнобедренного треугольника.
3. Определение параллелограмма. Свойства параллелограмма.
4. Определение центральных/вписанных углов.
5. Теорема о сумме углов треугольника.

Билет №4

1. Какие углы называются вертикальными? Свойство вертикальных углов.
2. Какой треугольник называется равнобедренным?
3. Сформулируйте теорему, выражающую первый признак равенства треугольников.
4. Какая прямая называется секущей/касательной по отношению к окружности?
5. Второй признак подобия треугольников.

Билет №5

1. Какой отрезок называется медианой треугольника? Сколько медиан имеет треугольник?
2. Сформулируйте теорему, выражающую третий признак равенства треугольников.
3. Определение трапеции
4. Определение тангенса.
5. Сформулируйте свойство прямоугольного треугольника.

Билет №6

1. Определение синуса.
2. Теорема о касательной к окружности
3. Определение средней линии треугольника.
4. Сформулируйте теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника.
5. Прямоугольный треугольник.

Билет №7

1. Сформулируйте признаки равенства прямоугольных треугольников.
2. Сформулируйте теорему о сумме углов треугольника.
3. Формулы площади треугольника, прямоугольного треугольника.
4. Теорема об окружности, вписанной в треугольник.
5. Определение смежных углов.

Билет №8

1. Теорема о вписанном угле.
2. Значение синуса, косинуса, тангенса $30^\circ/45^\circ/60^\circ$
3. Второй признак подобия треугольников.
4. Сформулируйте неравенства треугольника
5. Какой угол называется внешним углом треугольника? Сформулируйте свойство внешнего угла треугольника.

Билет №9

1. Какой треугольник называется прямоугольным? Как называют стороны в прямоугольном треугольнике?
2. Сформулируйте следствие о прямой, перпендикулярной к одной из двух параллельных прямых.
3. Сформулируйте теорему, выражающую второй признак равенства треугольников.
4. Определение трапеции. Виды трапеции. Свойства равнобедренной трапеции.
5. Площадь треугольника (теорема и формула.)

Билет №10

1. Определение косинуса.
2. Теорема о хордах в окружности
3. Дайте определение окружности. Что такое центр и радиус окружности? Хорда, диаметр, дуга окружности.
4. Теорема Пифагора.
5. Определение прямоугольника. Свойства прямоугольника

Билет №11

1. Определение ромба. Свойства ромба.
2. Сформулируйте признаки параллельности двух прямых.
3. Площадь параллелограмма.
4. Сформулируйте свойства прямоугольного треугольника.
5. Теорема Фалеса

Билет №12

1. Свойства описанного четырехугольника.
2. Теорема о касательной к окружности. Свойство касательных.
3. Сформулируйте теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника.
4. Формулы площадей (треугольника, прямоугольного треугольника, параллелограмма)
5. Первый признак подобия треугольников.

Билет №13

1. Сформулируйте признаки параллельных двух прямых.

2. Какой отрезок называется медианой треугольника?
3. Определение средней линии треугольника. Теорема о средней линии треугольника.
4. Определение центральных/вписанных углов.
5. Какие углы называются смежными? Свойство смежных углов

2 полугодие

7 класс

Билет -1

1. Аксиома.
2. Первый признак равенства треугольников.
3. Определение параллельных прямых.
4. Свойство внешнего угла треугольника.
5. 2 следствия из теоремы о соотношениях между сторонами и углами треугольника.

Билет -2

1. Биссектриса угла.
2. Второй признак равенства треугольников.
3. Аксиома параллельных прямых
4. Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника.
5. Свойства прямоугольных треугольников

Билет – 3

1. Смежные углы.
2. Третий признак равенства треугольников.
3. Углы при параллельных прямых и секущей.
4. Сумма углов треугольника.
5. Неравенства треугольника.

Билет – 4

1. Свойство смежных углов.
2. Медиана треугольника.
3. 3 признака параллельности двух прямых.
4. Внешний угол треугольника.
5. Элементы прямоугольного треугольника.

Билет – 5

1. Вертикальные углы.
2. Свойства равнобедренного треугольника.
3. 2 следствия из аксиомы параллельных прямых.
4. Виды треугольников.
5. Признаки равенства прямоугольных треугольников.

Билет – 6

1. Свойство вертикальных углов.
2. Равнобедренный треугольник.
3. 3 свойства параллельных прямых.
4. Элементы прямоугольного треугольника.
5. Внешний угол треугольника.

Билет – 7

1. Перпендикулярные прямые.
2. Равносторонний треугольник.
3. Свойство прямой, перпендикулярной к одной из двух параллельных прямых.
4. 3 признака параллельности двух прямых.
5. Элементы прямоугольного треугольника.

Билет – 8

1. Биссектриса треугольника.
2. Периметр треугольника.
3. Аксиома параллельных прямых.
4. Свойство внешнего угла треугольника.
5. Признаки равенства прямоугольных треугольников.

Билет – 9

1. Острый угол.
2. Радиус окружности.
3. 3 свойства параллельных прямых.
4. Виды треугольников.
5. Неравенства треугольника.

Билет – 10

1. Тупой угол.
2. Высота треугольника.
3. Диаметр окружности.
4. 2 следствия из аксиомы параллельных прямых.
5. Свойства прямоугольных треугольников.

8 класс

Билет №1

1. Какая точка называется серединой отрезка?
2. Какой отрезок называют высотой треугольника? Сколько высот имеет треугольник.
3. Что такое диаметр окружности?
4. Сформулируйте теорему, выражающую первый признак равенства треугольников.
5. Сформулируйте признаки параллельности двух прямых.

Билет №2.

1. Объясните, что такое луч. Как обозначаются лучи?
2. Какие прямые называются перпендикулярными?
3. Назовите виды треугольников в зависимости от углов, дайте их определение.
4. Сформулируйте свойства равнобедренного треугольника.
5. Сформулируйте теорему о неравенстве треугольника.

Билет №3.

1. Какие углы называются смежными?
2. Какой треугольник называется равнобедренным? Как называются его стороны.
3. Что такое радиус окружности?
4. Сформулируйте теорему о перпендикуляре, проведенном из данной точки к данной прямой.
5. Сформулируйте признаки равенства прямоугольных треугольников.

Билет №4.

1. Сколько прямых можно провести через две точки?
2. Назовите пары углов, которые образуются при пересечении двух прямых секущей.
3. Что такое хорда окружности?
4. Сформулируйте теорему о соотношении между сторонами и углами треугольника. Сформулируйте следствия из этой теоремы.
5. Сформулируйте свойства прямоугольного треугольника.

Билет №5

1. Объясните, что такое отрезок.
2. Сформулируйте свойство вертикальных углов.
3. Какой отрезок называют медианой треугольника? Сколько медиан имеет треугольник.
4. Сформулируйте теорему, выражающую второй признак равенства треугольников.
5. Сформулируйте свойства параллельности двух прямых.

Билет №6

1. Какая фигура называется углом? Объясните, что такое вершина и стороны угла.
2. Какой угол называется внешним углом треугольника? Чему равен внешний угол треугольника?
3. Дайте определение параллельных прямых.
4. Сформулируйте теорему, выражающую третий признак равенства треугольников.
5. Сформулируйте свойства прямоугольного треугольника.

Билет №7.

1. Сколько общих точек могут иметь две прямые?
2. Какой отрезок называют биссектрисой треугольника? Сколько биссектрис имеет треугольник.
3. Назовите виды треугольников в зависимости от сторон, дайте их определение.
4. Сформулируйте теорема о сумме углов треугольника.
5. Сформулируйте признаки параллельности двух прямых.

Билет №8.

1. Какая фигура называется углом? Объясните, что такое вершина и стороны угла.
2. Объясните, какая фигура называется треугольником?
3. Какие углы называются вертикальными?
4. Сформулируйте теорему, выражающую первый признак равенства треугольников.
5. Сформулируйте свойства параллельности двух прямых.

Билет №9.

1. Назовите виды углов, какие градусные меры имеют эти углы?
2. Что такое периметр треугольника?
3. Какой треугольник называется прямоугольным? Как называются стороны прямоугольного треугольника?
4. Сформулируйте свойства прямоугольного треугольника.
5. Сформулируйте теорема о сумме углов треугольника.

Билет №10.

1. Какие фигуры называются равными?
2. Какой треугольник называется равносторонним?

3. Объясните, какой отрезок называется наклонной, проведенной из данной точки к данной прямой. Что называется, расстоянием от точки до прямой?
4. Сформулируйте свойства равнобедренного треугольника.
5. Сформулируйте признаки параллельности двух прямых.

Билет №11.

1. Какой луч называется биссектрисой угла?
2. Сформулируйте свойство смежных углов.
3. Какие треугольники называются равными?
4. Сформулируйте теорему, выражающую второй признак равенства треугольников.
5. Сформулируйте признаки равенства прямоугольных треугольников.

9 класс

Билет №1

1. Сколько прямых можно провести через две точки?
2. Какой отрезок называется медианой треугольника? Сколько медиан имеет треугольник?
3. Теорема об окружности, вписанной в треугольник.
4. Определение ромба. Свойства ромба
5. Теорема Пифагора.

Билет №2

1. Сколько общих точек могут иметь две прямые?
2. Сформулируйте теорему об углах равнобедренного треугольника.
3. Теорема о сумме углов выпуклого многоугольника
4. Определение окружности. Что называют хордой, диаметром, радиусом окружности
5. Какой треугольник называется равнобедренным? Свойство углов равнобедренного треугольника?

Билет №3

1. Определение средней линии трапеции
2. Сформулируйте теорему о биссектрисе равнобедренного треугольника.
3. Определение параллелограмма. Свойства параллелограмма.
4. Теорема синусов
5. Определение центральных/вписанных углов.

Билет №4

1. Длина окружности
2. Какой треугольник называется равнобедренным?
3. Сформулируйте теорему, выражающую первый признак равенства треугольников.
4. Какая прямая называется секущей/касательной по отношению к окружности?
5. Теорема об окружности, описанной около треугольника

Билет №5

1. Какой отрезок называется медианой треугольника? Сколько медиан имеет треугольник?
2. Теорема косинусов
3. Теорема окружности описанного около правильного многоугольника
4. Определение тангенса.

5. Сформулируйте свойство прямоугольного треугольника.

Билет №6

1. Площадь круга
2. Теорема о касательной к окружности
3. Определение средней линии треугольника. Теорема о средней линии треугольника.
4. Сформулируйте теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника.
5. Определение синуса

Билет №7

1. Сформулируйте признаки равенства прямоугольных треугольников.
2. Сформулируйте теорему о сумме углов треугольника.
3. Формулы площади треугольника, прямоугольного треугольника.
4. Теорема об окружности, вписанной в треугольник.
5. Свойство касательных проведенных из одной точки.

Билет №8

1. Теорема о вписанном угле.
2. Значение синуса $30^\circ/45^\circ/60^\circ$
3. Определение трапеции. Виды трапеции. Свойства равнобедренной трапеции.
4. Сформулируйте неравенства треугольника
5. Какой угол называется внешним углом треугольника? Сформулируйте свойство внешнего угла треугольника.

Билет №9

1. Какой треугольник называется прямоугольным? Как называют стороны в прямоугольном треугольнике?
2. Сформулируйте следствие о прямой, перпендикулярной к одной из двух параллельных прямых.
3. Теорема косинусов.
4. Определение трапеции. Виды трапеции. Свойства равнобедренной трапеции.
5. Площадь ромба

Билет №10

1. Определение косинуса.
2. Теорема о хордах в окружности
3. Дайте определение окружности. Хорда, диаметр, дуга окружности.
4. Теорема Пифагора.
5. Определение прямоугольника. Площадь прямоугольника.

Билет №11

1. Свойства описанного четырехугольника.
2. Теорема о касательной к окружности. Свойство касательных.
3. Теорема окружности вписанного в правильный многоугольник.
4. Формулы площади параллелограмма.
5. Площадь кругового сектора

Билеты к практической части коллоквиума

1 полугодие

7 класс

-

8 класс

1. Укажите номер верного рассуждения.

- 1) Если угол равен 45° , то вертикальный с ним угол равен 45° .
- 2) Любые две прямые имеют ровно одну общую точку.
- 3) Если расстояние от точки до прямой меньше 1, то и длина любой наклонной, проведенной из данной точки к прямой, меньше 1.

2. Укажите номер верного утверждения.

- 1) Если при пересечении двух прямых третьей прямой соответственные углы равны 65° , то эти две прямые параллельны.
- 2) Любые две прямые имеют не менее одной общей точки.
- 3) Любые три прямые имеют не менее одной общей точки.

3. Укажите номер верного утверждения.

- 1) Каждая сторона треугольника меньше разности двух других сторон.
- 2) В равнобедренном треугольнике имеется не более двух равных углов.
- 3) В треугольнике ABC , для которого $AB = 3$, $BC = 4$, $AC = 5$, угол C наименьший.

4. Укажите номер верного утверждения.

- 1) В треугольнике против меньшего угла лежит большая сторона.
- 2) Если один угол треугольника больше 120° , то два других его угла меньше 30° .
- 3) Сумма острых углов прямоугольного треугольника не превосходит 90° .

5. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Если две стороны треугольника равны 3 и 5, то его третья сторона больше 3.
- 2) Внешний угол треугольника равен сумме двух его внутренних углов.
- 3) Если две стороны треугольника равны 3 и 4, то его третья сторона меньше 7.

6. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Через любые три точки проходит ровно одна прямая.
- 2) Если при пересечении двух прямых третьей прямой соответственные углы составляют в сумме 90° , то эти две прямые параллельны.
- 3) Через любые две точки проходит не более одной прямой.

7. Какие из данных утверждений верны?

- 1) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, перпендикулярную этой прямой.
- 2) Треугольник со сторонами 1, 2, 4 существует.
- 3) Если расстояние от точки до прямой меньше 1, то и длина любой наклонной, проведенной из данной точки к прямой, меньше 1.

8. Какие из данных утверждений верны?

- 1) Если один угол треугольника больше 120° , то два других его угла меньше 31° .
- 2) В любом тупоугольном треугольнике есть острый угол.
- 3) Сумма углов любого треугольника равна 360 градусам.

9. Укажите верные утверждения.

- 1) Если три угла одного треугольника равны соответственно трём углам другого треугольника, то такие треугольники равны.
- 2) Существует треугольник, внешний угол которого равен внутреннему углу, смежному с ним.
- 3) Если при пересечении двух данных прямых третьей внутренние накрест лежащие углы равны, то данные прямые параллельны.

10. Выберите неверные утверждения.

- 1) Если при пересечении двух прямых третьей соответственные углы равны, то прямые параллельны.
- 2) Всегда один из двух смежных углов острый, а другой тупой.
- 3) Существуют две различные прямые, не имеющие общих точек.

11. Выберите неверные утверждения.

- 1) Если угол равен 60° , то вертикальный ему угол равен 30° .
- 2) Если два угла треугольника равны 40° и 80° , то третий угол равен 60° .
- 3) Если две прямые перпендикулярны третьей, то эти две прямые параллельны.

12. Выберите верные утверждения.

- 1) Равносторонний треугольник всегда является равнобедренным.
- 2) Внешний угол треугольника всегда больше смежного ему внутреннего угла.
- 3) Если в треугольнике ABC углы A и B равны соответственно 40° и 70° , то внешний угол этого треугольника при вершине C равен 110° .

13. Выберите неверные утверждения.

- 1) Если при пересечении двух прямых третьей сумма соответственных углов равна 180° , то прямые всегда параллельны.
- 2) Каждая из биссектрис равнобедренного треугольника является его медианой.
- 3) Любые три различные прямые имеют много общих точек.

14. Выберите неверное утверждение.

- 1) Если два угла треугольника равны 40° и 80° , то третий угол равен 70° .
- 2) Вертикальные углы равны.

3) Если при пересечении двух прямых третьей соответственные углы равны, то эти две прямые перпендикулярны.

15. Выберите верное утверждение.

- 1) Если гипотенуза и острый угол одного прямоугольного треугольника соответственно равны гипотенузе и углу другого прямоугольного треугольника, то такие треугольники равны.
- 2) Если две параллельные прямые пересечены третьей, то соответственные углы равны.
- 3) Если угол равен 30° , то вертикальный ему угол равен 150° .

16. Выберите верное утверждение.

- 1) В любом треугольнике градусная величина одного из углов не превышает 60 градусов.
- 2) Две прямые, перпендикулярные третьей прямой, перпендикулярны друг другу.
- 3) Все высоты равностороннего треугольника равны.

17. Выберите неверные утверждения.

- 1) Если угол равен 60° , то смежный с ним угол равен 30° .
- 2) Через любые две различные точки плоскости можно провести не более одной прямой.
- 3) В тупоугольном треугольнике все углы тупые.

18. Выберите неверные утверждения.

- 1) Через любые три различные точки плоскости можно провести единственную прямую.
- 2) Если при пересечении двух прямых третьей сумма односторонних углов равна 180° , то прямые параллельны.
- 3) Существуют три прямые, которые проходят через одну точку.

19. Выберите верные утверждения.

- 1) Если при пересечении двух данных прямых третьей внутренние накрест лежащие углы равны, то данные прямые параллельны.
- 2) Если две параллельные прямые пересечены третьей, то сумма накрест лежащих углов всегда равна 180° .
- 3) В любом треугольнике есть хотя бы один острый угол.

20. Выберите неверное утверждение.

- 1) Существуют две различные точки плоскости, через которые нельзя провести прямую.
- 2) Если один из углов равнобедренного треугольника равен 120° , то другой его угол равен 30° .
- 3) Равнобедренный треугольник всегда является остроугольным.

21. Выберите верное утверждение.

- 1) Если один из углов равнобедренного треугольника равен 30° , то другой угол равен 60° .
- 2) Если при пересечении двух данных прямых третьей внутренние накрест лежащие углы равны, то данные прямые параллельны.
- 3) Сумма любых двух углов остроугольного треугольника больше 90° .

22. Выберите неверное утверждение.

- 1) Центром окружности, описанной около правильного треугольника, является точка пересечения его медиан.

- 2) Сумма градусных величин вертикальных углов всегда равна 180° .
- 3) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, перпендикулярную данной.

23. Выберите верное утверждение.

- 1) Любые три различные прямые проходят через одну общую точку.
- 2) Если три угла одного треугольника равны соответственно трём углам другого треугольника, то такие треугольники равны.
- 3) Длина каждой стороны треугольника меньше разности длин двух других его сторон.

24. Выберите неверное утверждение.

- 1) Если при пересечении двух данных прямых третьей соответственные углы равны, то данные две прямые параллельны.
- 2) Если в треугольнике есть один острый угол, то этот треугольник остроугольный.
- 3) Существует точка плоскости, через которую можно провести прямую.

25. Выберите верное утверждение.

- 1) Если при пересечении двух прямых третьей односторонние углы равны, то прямые параллельны.
- 2) Если один из острых углов прямоугольного треугольника равен 20° , то другой острый угол равен 70° .
- 3) Если две данные прямые перпендикулярны третьей, то эти две прямые перпендикулярны друг другу.

26. Выберите неверное утверждение.

- 1) Сумма углов любого треугольника равна 180° .
- 2) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, перпендикулярную этой прямой.
- 3) В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна сумме катетов.

27. Выберите неверное утверждение.

- 1) Вертикальные углы равны.
- 2) В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна сумме катетов.
- 3) Против большей стороны треугольника лежит больший угол.

28. Выберите верное утверждение.

- 1) Через любые три точки проходит ровно одна прямая.
- 2) Через любую точку можно провести более одной прямой.
- 3) Если сторона и угол одного треугольника соответственно равны стороне и углу другого треугольника, то такие треугольники равны.

29. Выберите верное утверждение.

- 1) Если все стороны треугольника меньше 1, то и хотя бы одна его высота больше 1.
- 2) Если две стороны и угол одного треугольника соответственно равны двум сторонам и углу другого треугольника, то такие треугольники равны.
- 3) Сумма смежных углов равна 180° .

9 класс

Билет №1

Укажите номера верных утверждений.

- 1) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого треугольника, то такие треугольники подобны.
- 2) Вертикальные углы равны.
- 3) Любая биссектриса равнобедренного треугольника является его медианой.

Билет №2

Укажите номера верных утверждений.

- 1) Существует квадрат, который не является прямоугольником.
- 2) Если два угла треугольника равны, то равны и противолежащие им стороны.
- 3) Внутренние накрест лежащие углы, образованные двумя параллельными прямыми и секущей, равны.

Билет №3

Укажите номера верных утверждений.

- 1) Биссектриса равнобедренного треугольника, проведённая из вершины, противолежащей основанию, делит основание на две равные части.
- 2) В любом прямоугольнике диагонали взаимно перпендикулярны.
- 3) Для точки, лежащей на окружности, расстояние до центра окружности равно радиусу.

Билет №4

Укажите номера верных утверждений.

- 1) Центры вписанной и описанной окружностей равностороннего треугольника совпадают.
- 2) Существует квадрат, который не является ромбом.
- 3) Сумма углов любого треугольника равна 180° .

Билет №5

Укажите номера верных утверждений.

- 1) Если угол острый, то смежный с ним угол также является острым.
- 2) Диагонали квадрата взаимно перпендикулярны.
- 3) В плоскости все точки, равноудалённые от заданной точки, лежат на одной окружности.

Билет №6

Укажите номера верных утверждений.

- 1) Если три стороны одного треугольника пропорциональны трём сторонам другого треугольника, то треугольники подобны.
- 2) Сумма смежных углов равна 180° .
- 3) Любая высота равнобедренного треугольника является его биссектрисой.

Билет №7

Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Если угол равен 45° , то вертикальный с ним угол равен 45° .
- 2) Любые две прямые имеют ровно одну общую точку.
- 3) Через любые три точки проходит ровно одна прямая.

Билет №8

Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Если при пересечении двух прямых третьей прямой соответственные углы равны 65° , то эти две прямые параллельны.

- 2) Любые две прямые имеют не менее одной общей точки.
- 3) Через любую точку проходит более одной прямой.
- 4) Любые три прямые имеют не менее одной общей точки.

Билет №9

Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Если при пересечении двух прямых третьей прямой внутренние накрест лежащие углы составляют в сумме 90° , то эти две прямые параллельны.
- 2) Если угол равен 60° , то смежный с ним равен 120° .
- 3) Если при пересечении двух прямых третьей прямой внутренние односторонние углы равны 70° и 110° , то эти две прямые параллельны.
- 4) Через любые три точки проходит не более одной прямой.

-

Билет №10

Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Сумма углов выпуклого четырехугольника равна 180° .
- 2) Если один из углов параллелограмма равен 60° , то противоположный ему угол равен 120° .
- 3) Диагонали квадрата делят его углы пополам.
- 4) Если в четырехугольнике две противоположные стороны равны, то этот четырехугольник — параллелограмм.

Билет №12

Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого треугольника, то такие треугольники равны.
- 2) Сумма углов прямоугольного треугольника равна 180° .
- 3) Любая медиана равнобедренного треугольника является его высотой.

Билет №13

Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Внутренние односторонние углы при пересечении параллельных прямых секущей равны.
- 2) Площадь трапеции равна произведению высоты на сумму оснований.
- 3) В любом квадрате все углы равны.

Билет №14

Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Сумма катетов длиннее гипотенузы.
- 2) Длина суммы векторов длиннее суммы длин самих векторов.
- 3) В любом треугольнике найдется острый угол.

Билет №15

Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Площадь треугольника равна произведению стороны на высоту, проведенную к этой стороне.
- 2) Треугольники равны, если их соответствующие стороны равны.
- 3) У подобных треугольников площади равны.

2 полугодие
7 класс

2. Укажите номер верного рассуждения.

- 1) Если угол равен 45° , то вертикальный с ним угол равен 45° .
- 2) Любые две прямые имеют ровно одну общую точку.
- 3) Если расстояние от точки до прямой меньше 1, то и длина любой наклонной, проведенной из данной точки к прямой, меньше 1.

2. Укажите номер верного утверждения.

- 1) Если при пересечении двух прямых третьей прямой соответственные углы равны 65° , то эти две прямые параллельны.
- 2) Любые две прямые имеют не менее одной общей точки.
- 3) Любые три прямые имеют не менее одной общей точки.

3. Укажите номер верного утверждения.

- 1) Каждая сторона треугольника меньше разности двух других сторон.
- 2) В равнобедренном треугольнике имеется не более двух равных углов.
- 3) В треугольнике ABC , для которого $AB = 3$, $BC = 4$, $AC = 5$, угол C наименьший.

4. Укажите номер верного утверждения.

- 1) В треугольнике против меньшего угла лежит большая сторона.
- 2) Если один угол треугольника больше 120° , то два других его угла меньше 30° .
- 3) Сумма острых углов прямоугольного треугольника не превосходит 90° .

5. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Если две стороны треугольника равны 3 и 5, то его третья сторона больше 3.
- 2) Внешний угол треугольника равен сумме двух его внутренних углов.
- 3) Если две стороны треугольника равны 3 и 4, то его третья сторона меньше 7.

6. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Через любые три точки проходит ровно одна прямая.
- 2) Если при пересечении двух прямых третьей прямой соответственные углы составляют в сумме 90° , то эти две прямые параллельны.
- 3) Через любые две точки проходит не более одной прямой.

7. Какие из данных утверждений верны?

- 1) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, перпендикулярную этой прямой.
- 2) Треугольник со сторонами 1, 2, 4 существует.
- 3) Если расстояние от точки до прямой меньше 1, то и длина любой наклонной, проведенной из данной точки к прямой, меньше 1.

8. Какие из данных утверждений верны?

- 1) Если один угол треугольника больше 120° , то два других его угла меньше 31° .
- 2) В любом тупоугольном треугольнике есть острый угол.
- 3) Сумма углов любого треугольника равна 360 градусам.

9. Укажите верные утверждения.

- 1) Если три угла одного треугольника равны соответственно трём углам другого треугольника, то такие треугольники равны.

- 2) Существует треугольник, внешний угол которого равен внутреннему углу, смежному с ним.
- 3) Если при пересечении двух данных прямых третьей внутренние накрест лежащие углы равны, то данные прямые параллельны.

10. Выберите неверные утверждения.

- 1) Если при пересечении двух прямых третьей соответственные углы равны, то прямые параллельны.
- 2) Всегда один из двух смежных углов острый, а другой тупой.
- 3) Существуют две различные прямые, не имеющие общих точек.

11. Выберите неверные утверждения.

- 1) Если угол равен 60° , то вертикальный ему угол равен 30° .
- 2) Если два угла треугольника равны 40° и 80° , то третий угол равен 60° .
- 3) Если две прямые перпендикулярны третьей, то эти две прямые параллельны.

12. Выберите верные утверждения.

- 1) Равносторонний треугольник всегда является равнобедренным.
- 2) Внешний угол треугольника всегда больше смежного ему внутреннего угла.
- 3) Если в треугольнике ABC углы A и B равны соответственно 40° и 70° , то внешний угол этого треугольника при вершине C равен 110° .

13. Выберите неверные утверждения.

- 1) Если при пересечении двух прямых третьей сумма соответственных углов равна 180° , то прямые всегда параллельны.
- 2) Каждая из биссектрис равнобедренного треугольника является его медианой.
- 3) Любые три различные прямые имеют много общих точек.

14. Выберите неверное утверждение.

- 1) Если два угла треугольника равны 40° и 80° , то третий угол равен 70° .
- 2) Вертикальные углы равны.
- 3) Если при пересечении двух прямых третьей соответственные углы равны, то эти две прямые перпендикулярны.

15. Выберите верное утверждение.

- 1) Если гипотенуза и острый угол одного прямоугольного треугольника соответственно равны гипотенузе и углу другого прямоугольного треугольника, то такие треугольники равны.
- 2) Если две параллельные прямые пересечены третьей, то соответственные углы равны.
- 3) Если угол равен 30° , то вертикальный ему угол равен 150° .

16. Выберите верное утверждение.

- 1) В любом треугольнике градусная величина одного из углов не превышает 60 градусов.
- 2) Две прямые, перпендикулярные третьей прямой, перпендикулярны друг другу.
- 3) Все высоты равностороннего треугольника равны.

17. Выберите неверные утверждения.

- 1) Если угол равен 60° , то смежный с ним угол равен 30° .
- 2) Через любые две различные точки плоскости можно провести не более одной прямой.
- 3) В тупоугольном треугольнике все углы тупые.

18. Выберите неверные утверждения.

- 1) Через любые три различные точки плоскости можно провести единственную прямую.
- 2) Если при пересечении двух прямых третьей сумма односторонних углов равна 180° , то прямые параллельны.
- 3) Существуют три прямые, которые проходят через одну точку.

19. Выберите верные утверждения.

- 1) Если при пересечении двух данных прямых третьей внутренние накрест лежащие углы равны, то данные прямые параллельны.
- 2) Если две параллельные прямые пересечены третьей, то сумма накрест лежащих углов всегда равна 180° .
- 3) В любом треугольнике есть хотя бы один острый угол.

20. Выберите неверное утверждение.

- 1) Существуют две различные точки плоскости, через которые нельзя провести прямую.
- 2) Если один из углов равнобедренного треугольника равен 120° , то другой его угол равен 30° .
- 3) Равнобедренный треугольник всегда является остроугольным.

21. Выберите верное утверждение.

- 1) Если один из углов равнобедренного треугольника равен 30° , то другой угол равен 60° .
- 2) Если при пересечении двух данных прямых третьей внутренние накрест лежащие углы равны, то данные прямые параллельны.
- 3) Сумма любых двух углов остроугольного треугольника больше 90° .

22. Выберите неверное утверждение.

- 1) Центром окружности, описанной около правильного треугольника, является точка пересечения его медиан.
- 2) Сумма градусных величин вертикальных углов всегда равна 180° .
- 3) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, перпендикулярную данной.

23. Выберите верное утверждение.

- 1) Любые три различные прямые проходят через одну общую точку.
- 2) Если три угла одного треугольника равны соответственно трём углам другого треугольника, то такие треугольники равны.
- 3) Длина каждой стороны треугольника меньше разности длин двух других его сторон.

24. Выберите неверное утверждение.

- 1) Если при пересечении двух данных прямых третьей соответственные углы равны, то данные две прямые параллельны.
- 2) Если в треугольнике есть один острый угол, то этот треугольник остроугольный.
- 3) Существует точка плоскости, через которую можно провести прямую.

25. Выберите верное утверждение.

- 1) Если при пересечении двух прямых третьей односторонние углы равны, то прямые параллельны.
- 2) Если один из острых углов прямоугольного треугольника равен 20° , то другой острый угол равен 70° .
- 3) Если две данные прямые перпендикулярны третьей, то эти две прямые перпендикулярны друг другу.

26. Выберите неверное утверждение.

- 1) Сумма углов любого треугольника равна 180° .
- 2) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, перпендикулярную этой прямой.
- 3) В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна сумме катетов.

27. Выберите неверное утверждение.

- 1) Вертикальные углы равны.
- 2) В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна сумме катетов.
- 3) Против большей стороны треугольника лежит больший угол.

28. Выберите верное утверждение.

- 1) Через любые три точки проходит ровно одна прямая.
- 2) Через любую точку можно провести более одной прямой.
- 3) Если сторона и угол одного треугольника соответственно равны стороне и углу другого треугольника, то такие треугольники равны.

29. Выберите верное утверждение.

- 1) Если все стороны треугольника меньше 1, то и хотя бы одна его высота больше 1.
- 2) Если две стороны и угол одного треугольника соответственно равны двум сторонам и углу другого треугольника, то такие треугольники равны.
- 3) Сумма смежных углов равна 180° .

8 класс

1. Укажите номера верных утверждений.

- 1) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого треугольника, то такие треугольники подобны.
- 2) Вертикальные углы равны.
- 3) Любая биссектриса равнобедренного треугольника является его медианой.
- 4) В параллелограмме есть два равных угла.

2. Укажите номера верных утверждений.

- 1) Существует квадрат, который не является прямоугольником.
- 2) Если два угла треугольника равны, то равны и противолежащие им стороны.
- 3) Внутренние накрест лежащие углы, образованные двумя параллельными прямыми и секущей, равны.
- 4) Угол, вписанный в окружность, равен соответствующему центральному углу, опирающемуся на ту же дугу.

3. Укажите номера верных утверждений.

- 1) Биссектриса равнобедренного треугольника, проведённая из вершины, противолежащей основанию, делит основание на две равные части.
- 2) В любом прямоугольнике диагонали взаимно перпендикулярны.
- 3) Для точки, лежащей на окружности, расстояние до центра окружности равно радиусу.
- 4) Все высоты равностороннего треугольника равны.

4. Укажите номера верных утверждений.

- 1) Центры вписанной и описанной окружностей равностороннего треугольника

совпадают.

- 2) Существует квадрат, который не является ромбом.
- 3) Сумма углов любого треугольника равна 180° .
- 4) В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна сумме катетов.

5. Укажите номера верных утверждений.

- 1) Если угол острый, то смежный с ним угол также является острым.
- 2) Диагонали квадрата взаимно перпендикулярны.
- 3) В плоскости все точки, равноудалённые от заданной точки, лежат на одной окружности.
- 4) Площадь прямоугольного треугольника равна произведению длин его катетов.

6. Укажите номера верных утверждений.

- 1) Если три стороны одного треугольника пропорциональны трём сторонам другого треугольника, то треугольники подобны.
- 2) Сумма смежных углов равна 180° .
- 3) Любая высота равнобедренного треугольника является его биссектрисой.
- 4) Через любую точку, лежащую вне окружности, можно провести две касательные к этой окружности.

7. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Если угол равен 45° , то вертикальный с ним угол равен 45° .
- 2) Любые две прямые имеют ровно одну общую точку.
- 3) Через любые три точки проходит ровно одна прямая.
- 4) Если расстояние от точки до прямой меньше 1, то и длина любой наклонной, проведенной из данной точки к прямой, меньше 1.

8. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Если при пересечении двух прямых третьей прямой соответственные углы равны 65° , то эти две прямые параллельны.
- 2) Любые две прямые имеют не менее одной общей точки.
- 3) Через любую точку проходит более одной прямой.
- 4) Любые три прямые имеют не менее одной общей точки.

9. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Если при пересечении двух прямых третьей прямой внутренние накрест лежащие углы составляют в сумме 90° , то эти две прямые параллельны.
- 2) Если угол равен 60° , то смежный с ним равен 120° .
- 3) Если при пересечении двух прямых третьей прямой внутренние односторонние углы равны 70° и 110° , то эти две прямые параллельны.
- 4) Через любые три точки проходит не более одной прямой.

10. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Вписанные углы, опирающиеся на одну и ту же хорду окружности, равны.
- 2) Если дуга окружности составляет 80° , то вписанный угол, опирающийся на эту дугу окружности, равен 40° .
- 3) Если радиус окружности равен 3, а расстояние от центра окружности до прямой равно 2, то эта прямая и окружность пересекаются.
- 4) Если вписанный угол равен 30° , то дуга окружности, на которую опирается этот угол, равна 60° .

11. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Сумма углов выпуклого четырехугольника равна 180° .

- 2) Если один из углов параллелограмма равен 60° , то противоположный ему угол равен 120° .
- 3) Диагонали квадрата делят его углы пополам.
- 4) Если в четырехугольнике две противоположные стороны равны, то этот четырехугольник — параллелограмм.

12. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Если в параллелограмме диагонали равны, то этот параллелограмм — прямоугольник.
- 2) Если диагонали параллелограмма делят его углы пополам, то этот параллелограмм — ромб.
- 3) Если один из углов, прилежащих к стороне параллелограмма, равен 50° , то другой угол, прилежащий к той же стороне, равен 50° .
- 4) Если сумма трех углов выпуклого четырехугольника равна 200° , то его четвертый угол равен 160° .

13. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Около всякого треугольника можно описать не более одной окружности.
- 2) В любой треугольник можно вписать не менее одной окружности.
- 3) Центром окружности, описанной около треугольника, является точка пересечения биссектрис.
- 4) Центром окружности, вписанной в треугольник, является точка пересечения серединных перпендикуляров к его сторонам.

14. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Если катет и гипотенуза прямоугольного треугольника равны соответственно 6 и 10, то второй катет этого треугольника равен 8.
- 2) Любые два равнобедренных треугольника подобны.
- 3) Любые два прямоугольных треугольника подобны.
- 4) Треугольник ABC , у которого $AB = 3$, $BC = 4$, $AC = 5$, является тупоугольным.

15. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Если площади фигур равны, то равны и сами фигуры.
- 2) Если катеты прямоугольного треугольника равны 5 и 12, то его гипотенуза равна 13.
- 3) Площадь трапеции равна произведению суммы оснований на высоту.
- 4) В прямоугольном треугольнике квадрат катета равен разности квадратов гипотенузы и другого катета.

16. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Если диагонали ромба равны 3 и 4, то его площадь равна 6.
- 2) Площадь трапеции меньше произведения суммы оснований на высоту.
- 3) Площадь прямоугольного треугольника меньше произведения его катетов.
- 4) Всегда один из двух смежных углов острый, а другой тупой.

17. Укажите номера верных утверждений.

- 1) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, параллельную этой прямой.
- 2) Треугольник со сторонами 1, 2, 4 существует.
- 3) Если в ромбе один из углов равен 90° , то такой ромб — квадрат.
- 4) Площадь трапеции равна произведению средней линии на высоту.

18. Укажите номера верных утверждений.

- 1) Через любую точку проходит не менее одной прямой.

- 2) Если при пересечении двух прямых третьей прямой соответственные углы равны 65° , то эти две прямые параллельны.
- 3) Если при пересечении двух прямых третьей прямой внутренние накрест лежащие углы составляют в сумме 90° , то эти две прямые параллельны.
- 4) Каждая из биссектрис равнобедренного треугольника является его высотой.

19. Укажите номера верных утверждений.

- 1) Если при пересечении двух прямых третьей прямой соответственные углы равны 37° , то эти две прямые параллельны.
- 2) Через любые три точки проходит не более одной прямой.
- 3) Сумма вертикальных углов равна 180° .
- 4) Если в параллелограмме диагонали равны и перпендикулярны, то этот параллелограмм — квадрат.

20. Укажите номера верных утверждений.

- 1) Площадь трапеции равна половине высоты, умноженной на разность оснований.
- 2) Через любые две точки можно провести прямую.
- 3) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести единственную прямую, перпендикулярную данной прямой.
- 4) В тупоугольном треугольнике все углы тупые.

21. Укажите номера верных утверждений.

- 1) Диагонали ромба точкой пересечения делятся пополам.
- 2) Диагональ параллелограмма делит его углы пополам.
- 3) Площадь прямоугольного треугольника равна половине произведения его катетов.
- 4) Сумма углов равнобедренного треугольника равна 180 градусам.

22. Какие из данных утверждений верны?

- 1) Каждая из биссектрис равнобедренного треугольника является его медианой.
- 2) Диагонали прямоугольника равны.
- 3) У любой трапеции боковые стороны равны.
- 4) Существуют три прямые, которые проходят через одну точку.

23. Какие из данных утверждений верны?

- 1) Если при пересечении двух прямых третьей прямой накрест лежащие углы равны, то прямые параллельны.
- 2) Диагональ трапеции делит её на два равных треугольника.
- 3) Если в ромбе один из углов равен 90° , то такой ромб — квадрат.
- 4) Расстояние от точки, лежащей на окружности, до центра окружности равно радиусу.

24. Укажите номера верных утверждений.

- 1) Смежные углы равны.
- 2) Любые две прямые имеют ровно одну общую точку.
- 3) Если угол равен 108° , то вертикальный с ним равен 108° .
- 4) Боковые стороны любой трапеции равны.

25. Укажите номера верных утверждений.

- 1) Если угол равен 47° , то смежный с ним равен 153° .
- 2) Если две прямые перпендикулярны третьей прямой, то эти две прямые параллельны.
- 3) Через любую точку проходит ровно одна прямая.
- 4) Косинус острого угла прямоугольного треугольника равен отношению гипотенузы к прилежащему к этому углу катету.

26. Укажите номера верных утверждений.

- 1) Любые три прямые имеют не более одной общей точки.
- 2) Если угол равен 120° , то смежный с ним равен 120° .
- 3) Если расстояние от точки до прямой больше 3, то и длина любой наклонной, проведённой из данной точки к прямой, больше 3.
- 4) Все углы ромба равны.

27. Укажите номера неверных утверждений.

- 1) При пересечении двух параллельных прямых третьей прямой сумма накрест лежащих углов равна 180° .
- 2) Диагонали ромба перпендикулярны.
- 3) Центром окружности, описанной около треугольника, является точка пересечения его биссектрис.
- 4) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, перпендикулярную этой прямой.

28. Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Диагонали параллелограмма равны.
- 2) Площадь ромба равна произведению его стороны на высоту, проведённую к этой стороне.
- 3) Если две стороны и угол одного треугольника равны соответственно двум сторонам и углу другого треугольника, то такие треугольники равны.
- 4) Смежные углы равны.

29. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Длина гипотенузы прямоугольного треугольника меньше суммы длин его катетов.
- 2) В тупоугольном треугольнике все углы тупые.
- 3) Если две стороны одного треугольника соответственно равны двум сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны.
- 4) Через любую точку, лежащую вне окружности, можно провести две касательные к этой окружности.

30. Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Все диаметры окружности равны между собой.
- 2) В параллелограмме есть два равных угла.
- 3) Площадь прямоугольного треугольника равна произведению длин его катетов.
- 4) Один из углов треугольника всегда не превышает 60° градусов.

31. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Треугольника со сторонами 1, 2, 4 не существует.
- 2) Сумма углов любого треугольника равна 360° градусам.
- 3) Серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в центре его описанной окружности.
- 4) Через любую точку, лежащую вне окружности, можно провести две касательные к этой окружности.

32. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Треугольника со сторонами 1, 2, 4 не существует.
- 2) Смежные углы равны.
- 3) Все диаметры окружности равны между собой.
- 4) Диагональ трапеции делит её на два равных треугольника.

9 класс

Билет №1

Укажите номера верных утверждений.

- 1) Центры вписанной и описанной окружностей равностороннего треугольника совпадают.
- 2) Существует квадрат, который не является ромбом.
- 3) Сумма углов любого треугольника равна 180° .

Билет №2

Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Если катет и гипотенуза прямоугольного треугольника равны соответственно 6 и 10, то второй катет этого треугольника равен 8.
- 2) Любые два равнобедренных треугольника подобны.
- 3) Любые два прямоугольных треугольника подобны.
- 4) Треугольник ABC , у которого $AB = 3$, $BC = 4$, $AC = 5$, является тупоугольным.

Билет №3

Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Любые два прямоугольных треугольника подобны.
- 2) Если катет и гипотенуза прямоугольного треугольника равны соответственно 6 и 10, то второй катет этого треугольника равен 8.
- 3) Стороны треугольника пропорциональны косинусам противолежащих углов.
- 4) Квадрат любой стороны треугольника равен сумме квадратов двух других сторон без удвоенного произведения этих сторон на косинус угла между ними.

Билет №4

Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Квадрат любой стороны треугольника равен сумме квадратов двух других сторон без удвоенного произведения этих сторон на синус угла между ними.
- 2) Если катеты прямоугольного треугольника равны 5 и 12, то его гипотенуза равна 13.
- 3) Треугольник ABC , у которого $AB = 5$, $BC = 6$, $AC = 7$, является остроугольным.
- 4) В прямоугольном треугольнике квадрат катета равен разности квадратов гипотенузы и другого катета.

Билет №5

Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Если площади фигур равны, то равны и сами фигуры.
- 2) Площадь трапеции равна произведению суммы оснований на высоту.
- 3) Если две стороны треугольника равны 4 и 5, а угол между ними равен 30° , то площадь этого треугольника равна 10.
- 4) Если две смежные стороны параллелограмма равны 4 и 5, а угол между ними равен 30° , то площадь этого параллелограмма равна 10.

Билет №6

Укажите номера верных утверждений.

- 1) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, параллельную этой прямой.
- 2) Треугольник со сторонами 1, 2, 4 существует.
- 3) Если в ромбе один из углов равен 90° , то такой ромб — квадрат.
- 4) Центр описанной около треугольника окружности всегда лежит внутри этого треугольника.

Билет №7

Укажите номера верных утверждений.

- 1) Через любую точку проходит не менее одной прямой.
- 2) Если при пересечении двух прямых третьей прямой соответственные углы равны 65° , то эти две прямые параллельны.
- 3) Если при пересечении двух прямых третьей прямой внутренние накрест лежащие углы составляют в сумме 90° , то эти две прямые параллельны.

Билет №8

Укажите номера верных утверждений.

- 1) Если при пересечении двух прямых третьей прямой соответственные углы равны 37° , то эти две прямые параллельны.
- 2) Через любые три точки проходит не более одной прямой.
- 3) Сумма вертикальных углов равна 180° .

Билет №9

Укажите номера верных утверждений.

- 1) Площадь трапеции равна половине высоты, умноженной на разность оснований.
- 2) Через любые две точки можно провести прямую.
- 3) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести единственную прямую, перпендикулярную данной прямой.

Билет №10

Укажите номера верных утверждений.

- 1) В любую равнобедренную трапецию можно вписать окружность.
- 2) Диагональ параллелограмма делит его углы пополам.
- 3) Площадь прямоугольного треугольника равна половине произведения его катетов.

Билет №11

Какие из данных утверждений верны? Запишите их номера.

- 1) Каждая из биссектрис равнобедренного треугольника является его медианой.
- 2) Диагонали прямоугольника равны.
- 3) У любой трапеции боковые стороны равны.

Билет №12

Укажите номера верных утверждений.

- 1) Любые три прямые имеют не более одной общей точки.
- 2) Если угол равен 120° , то смежный с ним равен 120° .
- 3) Если расстояние от точки до прямой больше 3, то и длина любой наклонной, проведенной из данной точки к прямой, больше 3.

Билет №14

Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Диагонали параллелограмма равны.
- 2) Площадь ромба равна произведению его стороны на высоту, проведенную к этой стороне.
- 3) Если две стороны и угол одного треугольника равны соответственно двум сторонам и углу другого треугольника, то такие треугольники равны.

Билет №15

Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Длина гипотенузы прямоугольного треугольника меньше суммы длин его катетов.
- 2) В тупоугольном треугольнике все углы тупые.
- 3) Средняя линия трапеции равна полусумме её оснований.

Билет №16

Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, перпендикулярную этой прямой.
- 2) Если стороны одного четырёхугольника соответственно равны сторонам другого четырёхугольника, то такие четырёхугольники равны.
- 3) Смежные углы равны.