

Девятиклассники знают, что для того, чтобы сдать ОГЭ по математике, нужно решить задания не только по алгебре, но и по геометрии. А это, как показывает статистика, по крайней мере для половины учащихся, сложно. Эту проблему мы уже обсуждали с учителями математики нашей школы.

На заседании методических объединений рассмотрели несколько примеров задания 19 «Анализ геометрических высказываний». Знаем, что некоторые школьники отвечают на него наобум, наудачу, на авось. А между тем, это задание может быть палочкой-выручалочкой для тех, кто не умеет решать задачи по геометрии.

В каждом задании дано 3-4 утверждения, учащимся предлагается выбрать верные утверждения и, если их несколько, то требуется записать номера верных в порядке возрастания. Некоторые высказывания представляют собой определения, теоремы, свойства фигур, а есть такие, которые, действительно, требуют анализа, где необходимо уметь проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения.

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.

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

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.

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

3. Укажите номера верных утверждений.

- 1) Биссектриса равнобедренного треугольника, проведенная 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.

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

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° .**

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

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, равноудаленные от заданной точки, лежат на одной окружности.**

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

6. Укажите номера верных утверждений.

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

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.**

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

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 радиусы двух окружностей равны 5 и 7, а расстояние между их центрами равно 3, то эти окружности не имеют общих точек.**
- 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) Через любые три точки проходит не более одной окружности.**
- 2) Если расстояние между центрами двух окружностей больше суммы их диаметров, то эти окружности не имеют общих точек.**
- 3) Если радиусы двух окружностей равны 3 и 5, а расстояние между их центрами равно 1, то эти окружности пересекаются.**
- 4) Если дуга окружности составляет 80° , то вписанный угол, опирающийся на эту дугу окружности, равен 40° .**

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

12. 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.**

13. 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° .

14. 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.

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

15. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Около любого правильного многоугольника можно описать не более одной окружности.
- 2) Центр окружности, описанной около треугольника со сторонами, равными 3, 4, 5, находится на стороне этого треугольника.
- 3) Центром окружности, описанной около квадрата, является точка пересечения его диагоналей.
- 4) Около любого ромба можно описать окружность.

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

16. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Окружность имеет бесконечно много центров симметрии.**
- 2) Прямая не имеет осей симметрии.**
- 3) Правильный пятиугольник имеет пять осей симметрии.**
- 4) Квадрат не имеет центра симметрии.**

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

17. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Правильный шестиугольник имеет шесть осей симметрии.**
- 2) Прямая не имеет осей симметрии.**
- 3) Центром симметрии ромба является точка пересечения его диагоналей.**
- 4) Равнобедренный треугольник имеет три оси симметрии.**

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

18. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Центром симметрии прямоугольника является точка пересечения диагоналей.**
- 2) Центром симметрии ромба является точка пересечения его диагоналей.**
- 3) Правильный пятиугольник имеет пять осей симметрии.**
- 4) Центром симметрии равнобедренной трапеции является точка пересечения ее диагоналей.**

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

19. 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.

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

20. 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.

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

21. 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. *Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.*

22. 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.

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

23. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Площадь многоугольника, описанного около окружности, равна произведению его периметра на радиус вписанной окружности.
- 2) Если диагонали ромба равны 3 и 4, то его площадь равна 6.
- 3) Площадь трапеции меньше произведения суммы оснований на высоту.
- 4) Площадь прямоугольного треугольника меньше произведения его катетов.

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

24. 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.

25. 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.

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

26. 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° .

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

27. 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.

28. 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.

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

29. Какие из данных утверждений верны? Запишите их номера.

- 1) Вокруг любого треугольника можно описать окружность.
- 2) Если в параллелограмме диагонали равны и перпендикулярны, то этот параллелограмм — квадрат.
- 3) Площадь трапеции равна произведению средней линии на высоту.

30. 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.

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

31. Какие из данных утверждений верны? Запишите их номера.

- 1) Если при пересечении двух прямых третьей прямой накрест лежащие углы равны, то прямые параллельны.**
- 2) Диагональ трапеции делит ее на два равных треугольника.**
- 3) Если в ромбе один из углов равен 90° , то такой ромб — квадрат.**

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

32. 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° .**

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

33. 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.**

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

34. 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.**

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

35. 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.**

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

36. 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.**

37. 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 ее оснований.**

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

38. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Если две стороны одного треугольника соответственно равны двум сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны.**
- 2) Средняя линия трапеции параллельна ее основаниям.**
- 3) Длина гипотенузы прямоугольного треугольника меньше суммы длин его катетов.**

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

39. Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Точка касания двух окружностей равноудалена от центров этих окружностей.**
- 2) В параллелограмме есть два равных угла.**
- 3) Площадь прямоугольного треугольника равна произведению длин его катетов.**

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

40. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Один из углов треугольника всегда не превышает 60 градусов.**
- 2) Диагонали трапеции пересекаются и делятся точкой пересечения пополам.**
- 3) Все диаметры окружности равны между собой.**

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

41. 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.**

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

42. 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.**

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

43. Какое из следующих утверждений верно?

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

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

45. Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Диагональ трапеции делит ее на два равных треугольника.**
- 2) Косинус острого угла прямоугольного треугольника равен отношению гипотенузы к прилежащему к этому углу катету.**
- 3) Расстояние от точки, лежащей на окружности, до центра окружности равно радиусу.**

44. Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Все углы ромба равны.**
- 2) Если стороны одного четырехугольника соответственно равны сторонам другого четырехугольника, то такие четырехугольники равны.**
- 3) Через любую точку, лежащую вне окружности, можно провести две касательные к этой окружности.**

В ответ запишите номер выбранного утверждения.

46. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Существуют три прямые, которые проходят через одну точку.**
- 2) Боковые стороны любой трапеции равны.**
- 3) Сумма углов равнобедренного треугольника равна 180 градусам.**

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

47. Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Диагонали ромба точкой пересечения делятся пополам.**
- 2) В тупоугольном треугольнике все углы тупые.**
- 3) Каждая из биссектрис равнобедренного треугольника является его высотой.**

В ответ запишите номер выбранного утверждения.

48. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Все высоты равностороннего треугольника равны.**
- 2) Угол, вписанный в окружность, равен соответствующему центральному углу, опирающемуся на ту же дугу.**
- 3) В любой ромб можно вписать окружность.**

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

49. Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Центр описанной около треугольника окружности всегда лежит внутри этого треугольника.**
- 2) В параллелограмме есть два равных угла.**
- 3) Площадь прямоугольного треугольника равна произведению длин его катетов.**

В ответ запишите номер выбранного утверждения.

50. Какое из следующих утверждений верно?

- 1) В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна сумме катетов.**
- 2) Всегда один из двух смежных углов острый, а другой тупой.**
- 3) Через любую точку, лежащую вне окружности, можно провести две касательные к этой окружности.**

В ответ запишите номер выбранного утверждения.