Теоретическая часть экзамена по Г -8 кл.

Знать и понимать (сделать чертеж и показать на рисунке) следующие определения и теоремы (без доказательства) из учебника Г-8 А.Г. Мерзляка
Глава 1

1. **Сумма углов четырёхугольника**

Сумма углов четырёхугольника равна 360°.

2. **Параллелограмм**

Параллелограммом называют четырёхугольник, у которого каждые две противолежащие стороны параллельны.

3. **Свойства параллелограмма**

- Противолежащие стороны параллелограмма равны.
- Противолежащие углы параллелограмма равны.
- Диагонали параллелограмма точкой пересечения делятся пополам.
- Сумма любых двух соседних углов параллелограмма равна 180°.
- Биссектриса отсекает равнобедренный треугольник.

4. **Высота параллелограмма**

Высотой параллелограмма называют перпендикуляр, опущенный из любой точки прямой, содержащей сторону параллелограмма, на прямую, содержащую противолежащую сторону.

5. **Признаки параллелограмма**

- Если в четырёхугольнике каждые две противолежащие стороны равны, то этот четырёхугольник — параллелограмм.
- Если в четырёхугольнике две противолежащие стороны равны и параллельны, то этот четырёхугольник — параллелограмм.
- Если в четырёхугольнике диагонали точкой пересечения делятся пополам, то этот четырёхугольник — параллелограмм.

6. **Прямоугольник**

Прямоугольником называют параллелограмм, у которого все углы прямые.

7. **Особое свойство прямоугольника**

Диагонали прямоугольника равны.

8. **Признаки прямоугольника**

- Если один из углов параллелограмма прямой, то этот параллелограмм — прямоугольник.
- Если диагонали параллелограмма равны, то этот параллелограмм — прямоугольник.

9. **Ромб**

Ромбом называют параллелограмм, у которого все стороны равны.

10. **Особое свойство ромба**

Диагонали ромба перпендикулярны и являются биссектрисами его углов.

11. **Признаки ромба**

- Если диагонали параллелограмма перпендикулярны, то этот параллелограмм — ромб.
- Если диагональ параллелограмма является биссектрисой его угла, то этот параллелограмм — ромб.

12. Квадрат

Квадратом называют прямоугольник, у которого все стороны равны.

13. Средняя линия треугольника.

Средней линией треугольника называют отрезок, соединяющий середины двух его сторон.

14.Свойство средней линии треугольника

Средняя линия треугольника, соединяющая середины двух его сторон, параллельна третьей стороне и равна её половине.

15. Трапеция

Трапецией называют четырёхугольник, у которого две стороны параллельны, а две другие не параллельны.

16. Высота трапеции

Высотой трапеции называют перпендикуляр, опущенный из любой точки прямой, содержащей одно из оснований, на прямую, содержащую другое основание.

17. Средняя линия трапеции

Средней линией трапеции называют отрезок, соединяющий середины боковых сторон трапеции.

18. Свойство средней линии трапеции

Средняя линия трапеции параллельна основаниям и равна их полусумме.

19. Центральный угол окружности

Центральным углом окружности называют угол с вершиной в центре окружности.

20. Градусная мера центрального угла окружности

Градусная мера центрального угла равна градусной мере дуги, на которую он опирается.

21. Вписанный угол окружности

Вписанным углом окружности называют угол, вершина которого лежит на окружности, а стороны пересекают окружность.

22. Градусная мера вписанного угла окружности

Градусная мера вписанного угла равна половине градусной меры дуги, на которую он опирается.

23. Свойства вписанных углов

- Вписанные углы, опирающиеся на одну и ту же дугу, равны.
- Вписанный угол, опирающийся на диаметр (полуокружность), — прямой.

24. Окружность, описанная около четырёхугольника

Окружность называют описанной около четырёхугольника, если она проходит через все его вершины.

25. Свойство вписанного в окружность четырёхугольника

Если четырёхугольник является вписанным в окружность, то сумма его противолежащих углов равна 180°.

26. Признак четырёхугольника, около которого можно описать окружность.

Если в четырёхугольнике сумма противолежащих углов равна 180°, то около него можно описать окружность.

27. Окружность, вписанная в четырёхугольник

Окружность называют вписанной в четырёхугольник, если она касается всех его сторон.

28. Свойство описанного около окружности четырёхугольника

Если четырёхугольник является описанным около окружности, то суммы его противолежащих сторон равны.

29. Признак четырёхугольника, в который можно вписать окружностью

Если в выпуклом четырёхугольнике суммы противолежащих сторон равны, то в него можно вписать окружность.

Глава 2

30. Теорема Фалеса

Если параллельные прямые, пересекающие стороны угла, отсекают на одной его стороне равные отрезки, то они отсекают равные отрезки и на другой его стороне.

31. Отношение двух отрезков

Отношением двух отрезков называют отношение их длин, выраженных в одних и тех же единицах измерения.

32. Теорема о пропорциональных отрезках

Если параллельные прямые пересекают стороны угла, то отрезки, образовавшиеся на одной стороне угла, пропорциональны соответствующим отрезкам, образовавшимся на другой стороне угла.

33. Свойство медиан треугольника

Три медианы треугольника пересекаются в одной точке, которая делит каждую из них в отношении 2 : 1 , считая от вершины треугольника.

34. Свойство биссектрисы треугольника

Биссектриса треугольника делит сторону, к которой она проведена, на отрезки, пропорциональные прилежащим к ним сторонам.

35. Подобные треугольники

Два треугольника называют подобными, если их углы соответственно равны и стороны одного треугольника пропорциональны соответственным сторонам другого треугольника.

36. Лемма о подобных треугольниках

Прямая, параллельная стороне треугольника и пересекающая две другие его стороны, отсекает от данного треугольника ему подобный.

37. Первый признак подобия треугольников:

по двум углам

Если два угла одного треугольника равны двум углам другого треугольника, то такие треугольники подобны.

38. Второй признак подобия треугольников:

по двум пропорциональным сторонам и углу между ними

Если две стороны одного треугольника пропорциональны двум сторонам другого треугольника и углы, образованные этими сторонами, равны, то такие треугольники подобны.

39. Третий признак подобия треугольников:

по трём пропорциональным сторонам

Если три стороны одного треугольника пропорциональны трём сторонам другого треугольника, то такие треугольники подобны.

Глава 3

40. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике

- Квадрат высоты прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе, равен произведению проекций катетов на гипотенузу.
- Квадрат катета равен произведению гипотенузы и проекции этого катета на гипотенузу.

41.Теорема Пифагора

В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.

42. Синус острого угла прямоугольного треугольника

Синусом острого угла прямоугольного треугольника называют отношение противолежащего катета к гипотенузе.

43. Косинус острого угла прямоугольного треугольника

Косинусом острого угла прямоугольного треугольника называют отношение прилежащего катета к гипотенузе.

44. Тангенс острого угла прямоугольного треугольника

Тангенсом острого угла прямоугольного треугольника называют отношение противолежащего катета к прилежащему.

45. Котангенс острого угла прямоугольного треугольника

Котангенсом острого угла прямоугольного треугольника называют отношение прилежащего катета к противолежащему.

46. Тригонометрические формулы

- $tg\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$,
- $ctg\alpha = \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}$,
- tg a • ctg a = 1,
- $\sin^2$ a + $\cos^2$ a = 1 — основное тригонометрическое тождество
- $1 + tg^2\alpha = \frac{1}{\cos^2\alpha}$,
- $1 + ctg^2\alpha = \frac{1}{\sin^2\alpha}$
- cos (90° - a) = sin a
- tg (90° - a) = ctg a
- sin (90° - a) = cos a
- ctg (90° - a) = tg a
- sin (180° - a) = sin a
- cos (180° - a) = - cos a
- tg (180° - a) = - tg a
- ctg (180° - a) = - ctg a

Глава 4

47. Сумма углов выпуклого n-угольника

Сумма углов выпуклого n-угольника равна 180°(n - 2).

48. Окружность, описанная около многоугольника

Окружность называют описанной около многоугольника, если она проходит через все его вершины.

49. Окружность, вписанная в многоугольника

Окружность называют вписанной в многоугольник, если она касается всех его сторон.

50. Площадь многоугольника

Площадью многоугольника называют положительную величину, которая обладает следующими свойствами:

- равные многоугольники имеют равные площади;
- если многоугольник составлен из нескольких многоугольников, то его площадь равна сумме площадей этих многоугольников;
- за единицу измерения площади принимают единичный квадрат, т. е. квадрат со стороной, равной единице измерения длины.

51. Площадь прямоугольника

Площадь прямоугольника равна произведению длин его соседних сторон.

52. Равновеликие многоугольники

Многоугольники, имеющие равные площади, называют равновеликими.

53. Площадь параллелограмма

Площадь параллелограмма равна произведению его стороны и высоты, проведённой к этой стороне.

54. Площадь треугольника

Площадь треугольника равна половине произведения его стороны и проведённой к ней высоты.

55. Площадь прямоугольного треугольника

Площадь прямоугольного треугольника равна половине произведения его катетов.

56. Площадь трапеции

- Площадь трапеции равна произведению полусуммы её оснований и высоты.
- Площадь трапеции равна произведению её средней линии и высоты.