

24. Геометрическая задача на вычисление**Часть 1. ФИПИ**

- 1.** Катет и гипotenуза прямоугольного треугольника равны 21 и 75. Найдите высоту, проведённую к гипotenузе.
- 2.** Катет и гипotenуза прямоугольного треугольника равны 16 и 34. Найдите высоту, проведённую к гипotenузе.
- 3.** Катет и гипotenуза прямоугольного треугольника равны 35 и 125. Найдите высоту, проведённую к гипotenузе.
- 4.** Катеты прямоугольного треугольника равны 15 и 20. Найдите высоту, проведённую к гипotenузе.
- 5.** Катеты прямоугольного треугольника равны 18 и 24. Найдите высоту, проведённую к гипotenузе.
- 6.** Катеты прямоугольного треугольника равны 21 и 28. Найдите высоту, проведённую к гипotenузе.
- 7.** Точка Н является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла В треугольника ABC к гипotenузе AC. Найдите AB, если AH=9, AC=36.
- 8.** Точка Н является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла В треугольника ABC к гипotenузе AC. Найдите AB, если AH=6, AC=24.
- 9.** Точка Н является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла В треугольника ABC к гипotenузе AC. Найдите AB, если AH=5, AC=45.
- 10.** Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно. Найдите BN, если MN=11, AC=44, NC=18.
- 11.** Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно. Найдите BN, если MN=16, AC=20, NC=15.
- 12.** Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно. Найдите BN, если MN=15, AC=25, NC=22.
- 13.** Отрезки AB и DC лежат на параллельных прямых, а отрезки AC и BD пересекаются в точке M. Найдите MC, если AB=12, CD=48, AC=35.
- 14.** Отрезки AB и DC лежат на параллельных прямых, а отрезки AC и BD пересекаются в точке M. Найдите MC, если AB=10, CD=25, AC=56.
- 15.** Отрезки AB и DC лежат на параллельных прямых, а отрезки AC и BD пересекаются в точке M. Найдите MC, если AB=13, CD=65, AC=42.

- 16.** Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает сторону BC в точке K . Найдите периметр параллелограмма, если $BK=5$, $CK=14$.
- 17.** Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает сторону BC в точке K . Найдите периметр параллелограмма, если $BK=3$, $CK=19$.
- 18.** Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает сторону BC в точке K . Найдите периметр параллелограмма, если $BK=8$, $CK=13$.
- 19.** Биссектрисы углов A и B параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке K . Найдите площадь параллелограмма, если $BC=11$, а расстояние от точки K до стороны AB равно 3.
- 20.** Биссектрисы углов A и B параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке K . Найдите площадь параллелограмма, если $BC=6$, а расстояние от точки K до стороны AB равно 6.
- 21.** Биссектрисы углов A и B параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке K . Найдите площадь параллелограмма, если $BC=17$, а расстояние от точки K до стороны AB равно 10.
- 22.** Расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до одной из его сторон равно 15, а одна из диагоналей ромба равна 60. Найдите углы ромба.
- 23.** Расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до одной из его сторон равно 13, а одна из диагоналей ромба равна 52. Найдите углы ромба.
- 24.** Расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до одной из его сторон равно 19, а одна из диагоналей ромба равна 76. Найдите углы ромба.
- 25.** Высота AH ромба $ABCD$ делит сторону CD на отрезки $DH=15$ и $CH=2$. Найдите высоту ромба.
- 26.** Высота AH ромба $ABCD$ делит сторону CD на отрезки $DH=20$ и $CH=5$. Найдите высоту ромба.
- 27.** Высота AH ромба $ABCD$ делит сторону CD на отрезки $DH=24$ и $CH=1$. Найдите высоту ромба.
- 28.** Биссектрисы углов A и B при боковой стороне AB трапеции $ABCD$ пересекаются в точке F . Найдите AB , если $AF=24$, $BF=10$.
- 29.** Биссектрисы углов A и B при боковой стороне AB трапеции $ABCD$ пересекаются в точке F . Найдите AB , если $AF=16$, $BF=12$.
- 30.** Биссектрисы углов A и B при боковой стороне AB трапеции $ABCD$ пересекаются в точке F . Найдите AB , если $AF=20$, $BF=15$.

- 31.** Найдите боковую сторону AB трапеции $ABCD$, если углы ABC и BCD равны соответственно 60° и 135° , а $CD=36$.
- 32.** Найдите боковую сторону AB трапеции $ABCD$, если углы ABC и BCD равны соответственно 60° и 135° , а $CD=24$.
- 33.** Найдите боковую сторону AB трапеции $ABCD$, если углы ABC и BCD равны соответственно 60° и 150° , а $CD=33$.
- 34.** Найдите боковую сторону AB трапеции $ABCD$, если углы ABC и BCD равны соответственно 45° и 120° , а $CD=34$.
- 35.** Найдите боковую сторону AB трапеции $ABCD$, если углы ABC и BCD равны соответственно 45° и 120° , а $CD=40$.
- 36.** Найдите боковую сторону AB трапеции $ABCD$, если углы ABC и BCD равны соответственно 30° и 120° , а $CD=25$.
- 37.** Найдите боковую сторону AB трапеции $ABCD$, если углы ABC и BCD равны соответственно 30° и 135° , а $CD=17$.
- 38.** Найдите боковую сторону AB трапеции $ABCD$, если углы ABC и BCD равны соответственно 30° и 135° , а $CD=29$.
- 39.** Найдите боковую сторону AB трапеции $ABCD$, если углы ABC и BCD равны соответственно 45° и 150° , а $CD=26$.
- 40.** Найдите боковую сторону AB трапеции $ABCD$, если углы ABC и BCD равны соответственно 45° и 150° , а $CD=32$.
- 41.** Отрезки AB и CD являются хордами окружности. Найдите длину хорды CD , если $AB=24$, а расстояния от центра окружности до хорд AB и CD равны соответственно 16 и 12.
- 42.** Отрезки AB и CD являются хордами окружности. Найдите длину хорды CD , если $AB=18$, а расстояния от центра окружности до хорд AB и CD равны соответственно 12 и 9.
- 43.** Отрезки AB и CD являются хордами окружности. Найдите длину хорды CD , если $AB=12$, а расстояния от центра окружности до хорд AB и CD равны соответственно 8 и 6.
- 44.** Точка H является основанием высоты BH , проведённой из вершины прямого угла B прямоугольного треугольника ABC . Окружность с диаметром BH пересекает стороны AB и CB в точках P и K соответственно. Найдите BH , если $PK=11$.
- 45.** Точка H является основанием высоты BH , проведённой из вершины прямого угла B прямоугольного треугольника ABC . Окружность с диаметром BH пересекает стороны AB и CB в точках P и K соответственно. Найдите BH , если $PK=13$.

46. Точка Н является основанием высоты ВН, проведённой из вершины прямого угла В прямоугольного треугольника ABC. Окружность с диаметром ВН пересекает стороны AB и CB в точках P и K соответственно. Найдите PK, если BH=12.

47. Точка Н является основанием высоты ВН, проведённой из вершины прямого угла В прямоугольного треугольника ABC. Окружность с диаметром ВН пересекает стороны AB и CB в точках P и K соответственно. Найдите PK, если BH=15.

48. Углы B и C треугольника ABC равны соответственно 63° и 87° . Найдите BC, если радиус окружности, описанной около треугольника ABC, равен 11.

49. Углы B и C треугольника ABC равны соответственно 66° и 84° . Найдите BC, если радиус окружности, описанной около треугольника ABC, равен 15.

50. Углы B и C треугольника ABC равны соответственно 71° и 79° . Найдите BC, если радиус окружности, описанной около треугольника ABC, равен 8.

51. Отрезки AB и CD являются хордами окружности. Найдите расстояние от центра окружности до хорды CD, если AB=14, CD=48, а расстояние от центра окружности до хорды AB равно 24.

52. Отрезки AB и CD являются хордами окружности. Найдите расстояние от центра окружности до хорды CD, если AB=40, CD=42, а расстояние от центра окружности до хорды AB равно 21.

53. Отрезки AB и CD являются хордами окружности. Найдите расстояние от центра окружности до хорды CD, если AB=16, CD=30, а расстояние от центра окружности до хорды AB равно 15.

54. Окружность пересекает стороны AB и AC треугольника ABC в точках K и P соответственно и проходит через вершины B и C. Найдите длину отрезка KP, если AP=36, а сторона BC в 1,8 раза меньше стороны AB.

55. Окружность пересекает стороны AB и AC треугольника ABC в точках K и P соответственно и проходит через вершины B и C. Найдите длину отрезка KP, если AP=21, а сторона BC в 1,5 раза меньше стороны AB.

56. Окружность пересекает стороны AB и AC треугольника ABC в точках K и P соответственно и проходит через вершины B и C. Найдите длину отрезка KP, если AP=30, а сторона BC в 1,2 раза меньше стороны AB.

57. Окружность пересекает стороны AB и AC треугольника ABC в точках K и P соответственно и проходит через вершины B и C. Найдите длину отрезка KP, если AK=14, а сторона AC в 2 раза больше стороны BC.

58. Окружность пересекает стороны AB и AC треугольника ABC в точках K и P соответственно и проходит через вершины B и C. Найдите длину отрезка KP, если AK=6, а сторона AC в 1,5 раза больше стороны BC.

- 59.** Окружность пересекает стороны AB и AC треугольника ABC в точках K и P соответственно и проходит через вершины B и C . Найдите длину отрезка KP , если $AK=16$, а сторона AC в 1,6 раза больше стороны BC .
- 60.** Окружность с центром на стороне AC треугольника ABC проходит через вершину C и касается прямой AB в точке B . Найдите AC , если диаметр окружности равен 16, а $AB=15$.
- 61.** Окружность с центром на стороне AC треугольника ABC проходит через вершину C и касается прямой AB в точке B . Найдите AC , если диаметр окружности равен 3,6, а $AB=8$.
- 62.** Окружность с центром на стороне AC треугольника ABC проходит через вершину C и касается прямой AB в точке B . Найдите AC , если диаметр окружности равен 8,4, а $AB=4$.
- 63.** Окружность с центром на стороне AC треугольника ABC проходит через вершину C и касается прямой AB в точке B . Найдите диаметр окружности, если $AB=9$, $AC=12$.
- 64.** Окружность с центром на стороне AC треугольника ABC проходит через вершину C и касается прямой AB в точке B . Найдите диаметр окружности, если $AB=3$, $AC=9$.
- 65.** Окружность с центром на стороне AC треугольника ABC проходит через вершину C и касается прямой AB в точке B . Найдите диаметр окружности, если $AB=1$, $AC=5$.

24. Геометрическая задача на вычисление**Часть 2. ФИПИ. Расширенная версия**

1. Около трапеции, один из углов которой равен 44° , описана окружность. Найдите остальные углы трапеции.
2. Около трапеции, один из углов которой равен 49° , описана окружность. Найдите остальные углы трапеции.
3. Около трапеции, один из углов которой равен 52° , описана окружность. Найдите остальные углы трапеции.
4. Найдите острые углы прямоугольного треугольника, если его гипотенуза равна 20, а площадь равна $50\sqrt{2}$.
5. Найдите острые углы прямоугольного треугольника, если его гипотенуза равна 36, а площадь равна $162\sqrt{3}$.
6. Найдите острые углы прямоугольного треугольника, если его гипотенуза равна 48, а площадь равна 288.
7. Вершины треугольника делят описанную около него окружность на три дуги, длины которых относятся, как 6:7:23. Найдите радиус окружности, если меньшая из сторон треугольника равна 12.
8. Вершины треугольника делят описанную около него окружность на три дуги, длины которых относятся как 3:4:11. Найдите радиус окружности, если меньшая из сторон равна 14.
9. Вершины треугольника делят описанную около него окружность на три дуги, длины которых относятся как 6:13:17. Найдите радиус окружности, если меньшая из сторон равна 18.
10. Биссектрисы углов A и D параллелограмма ABCD пересекаются в точке, лежащей на стороне BC. Найдите BC, если AB=34.
11. Биссектрисы углов A и D параллелограмма ABCD пересекаются в точке, лежащей на стороне BC. Найдите BC, если AB=26.
12. Биссектрисы углов A и D параллелограмма ABCD пересекаются в точке, лежащей на стороне BC. Найдите BC, если AB=28.
13. Биссектрисы углов A и D параллелограмма ABCD пересекаются в точке, лежащей на стороне BC. Найдите AB, если BC=40.
14. Медиана BM и биссектриса AP треугольника ABC пересекаются в точке K, длина стороны AC относится к длине стороны AB как 7:10. Найдите отношение площади треугольника AKM к площади треугольника ABC.
15. Медиана BM и биссектриса AP треугольника ABC пересекаются в точке K, длина стороны AC относится к длине стороны AB как 2:7. Найдите отношение площади треугольника AKM к площади треугольника ABC.

- 29.** Медиана ВМ и биссектриса АР треугольника АВС пересекаются в точке К, длина стороны АС относится к длине стороны АВ как 6:5. Найдите отношение площади треугольника АКМ к площади четырёхугольника КРСМ.
- 30.** Медиана ВМ и биссектриса АР треугольника АВС пересекаются в точке К, длина стороны АС относится к длине стороны АВ как 9:7. Найдите отношение площади треугольника АВК к площади четырёхугольника КРСМ.
- 31.** Медиана ВМ и биссектриса АР треугольника АВС пересекаются в точке К, длина стороны АС относится к длине стороны АВ как 9:4. Найдите отношение площади треугольника АВК к площади четырёхугольника КРСМ.
- 32.** Медиана ВМ и биссектриса АР треугольника АВС пересекаются в точке К, длина стороны АС втрое больше длины стороны АВ. Найдите отношение площади треугольника АВК к площади четырёхугольника КРСМ.
- 33.** Медиана ВМ и биссектриса АР треугольника АВС пересекаются в точке К, длина стороны АС втрое больше длины стороны АВ. Найдите отношение площади треугольника АКМ к площади четырёхугольника КРСМ.
- 34.** Прямая, параллельная стороне АС треугольника АВС, пересекает стороны АВ и ВС в точках К и М соответственно. Найдите АС, если $ВК:КА = 3:4$, $КМ = 18$.
- 35.** Прямая, параллельная стороне АС треугольника АВС, пересекает стороны АВ и ВС в точках К и М соответственно. Найдите АС, если $ВК:КА = 2:3$, $КМ = 14$.
- 36.** Прямая, параллельная стороне АС треугольника АВС, пересекает стороны АВ и ВС в точках К и М соответственно. Найдите АС, если $ВК:КА = 1:5$, $КМ = 17$.
- 37.** Найдите площадь трапеции, диагонали которой равны 13 и 5, а средняя линия равна 6.
- 38.** Найдите площадь трапеции, диагонали которой равны 15 и 13, а средняя линия равна 2.
- 39.** Найдите площадь трапеции, диагонали которой равны 8 и 6, а средняя линия равна 5.
- 40.** В треугольнике АВС биссектриса угла А делит высоту, проведенную из вершины В в отношении 5:3, считая от точки В. Найдите радиус окружности, описанной около треугольника АВС, если $ВС = 8$.
- 41.** В треугольнике АВС биссектриса угла А делит высоту, проведенную из вершины В в отношении 17:15, считая от точки В. Найдите радиус окружности, описанной около треугольника АВС, если $ВС = 16$.
- 42.** В треугольнике АВС отмечены середины М и N сторон ВС и АС соответственно. Площадь треугольника СНМ равна 57. Найдите площадь четырёхугольника АВМN.

43. Прямая AD , перпендикулярная медиане BM треугольника ABC , делит её пополам. Найдите сторону AC , если сторона AB равна 4.

44. Прямая AD , перпендикулярная медиане BM треугольника ABC , делит её пополам. Найдите сторону AB , если сторона AC равна 10.

45. Стороны AC , AB , BC треугольника ABC равны $3\sqrt{2}$, $\sqrt{14}$ и 1 соответственно. Точка K расположена вне треугольника ABC , причём отрезок KC пересекает сторону AB в точке, отличной от B . Известно, что треугольник с вершинами K , A и C подобен исходному. Найдите косинус угла AKC , если $\angle KAC > 90^\circ$.

46. Стороны AC , AB , BC треугольника ABC равны $2\sqrt{5}$, $\sqrt{7}$ и 2 соответственно. Точка K расположена вне треугольника ABC , причём отрезок KC пересекает сторону AB в точке, отличной от B . Известно, что треугольник с вершинами K , A и C подобен исходному. Найдите косинус угла AKC , если $\angle KAC > 90^\circ$.

47. Стороны AC , AB , BC треугольника ABC равны $2\sqrt{5}$, $\sqrt{13}$ и 2 соответственно. Точка K расположена вне треугольника ABC , причём отрезок KC пересекает сторону AB в точке, отличной от B . Известно, что треугольник с вершинами K , A и C подобен исходному. Найдите косинус угла AKC , если $\angle KAC > 90^\circ$.