

РАССМОТРЕНО

руководитель  
школьной  
методической комиссии  
учителей естественно-научных  
дисциплин

 Власова О.Е.

Заседание методической  
комиссии № 1  
от «24» августа 2023 года

Билеты для дифференцированного устного зачета по геометрии для  
обучающихся 7 класса (всего с 1 по 20 билет)

Ижевск, 2023

### **БИЛЕТ №1**

1. Свойство углов при основании равнобедренного треугольника
2. Высота, биссектриса, медиана треугольника (определения).
3. Задача по теме " Соотношения между сторонами и углами треугольника".

### **БИЛЕТ №2**

1. Теорема о сумме углов треугольника
2. Взаимное расположение двух прямых.  
Основное свойство параллельных прямых.
3. Задачи по теме «Равнобедренный треугольник».

### **БИЛЕТ №3**

1. Теорема о биссектрисе равнобедренного треугольника
2. Треугольник (определение). Равные треугольники.  
Существование треугольника, равного данному.
3. Задачи по теме «Параллельные прямые».

### **БИЛЕТ №4**

1. Признак параллельности прямых (доказательство для случая равенства накрест лежащих углов).
2. Прямоугольный треугольник. Признаки равенства прямоугольных треугольников
3. Задачи по теме «Смежные и вертикальные углы»

### **БИЛЕТ №5**

1. Признак параллельности прямых (доказательство для случая равенства соответствующих углов)
2. Окружность (определение). Радиус, хорда, диаметр окружности.
3. Задачи по теме «Окружность».

### **БИЛЕТ №6**

1. Признак параллельности прямых (доказательство для случая суммы односторонних углов)
2. Касательная к окружности. Взаимное расположение двух окружностей.
3. Задачи по теме " Высота, медиана и биссектриса треугольника".

### **БИЛЕТ №7**

1. Теорема о накрест лежащих углах, образованных при пересечении двух параллельных прямых третьей.
2. Перпендикулярные прямые (определение). Перпендикуляр к прямой.
3. Задачи по теме "Внутренние и внешние углы треугольника".

### **БИЛЕТ №8**

1. Теорема о сумме односторонних углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых третьей.
2. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.
3. Задачи по теме «Смежные и вертикальные углы»

### **БИЛЕТ №9**

1. Теорема о соответственных углах, образованных при пересечении двух параллельных прямых третьей
2. Прямоугольный треугольник (определение). Катет. Гипотенуза. Свойства прямоугольного треугольника.
3. Задачи по теме «Равнобедренный треугольник»

### **БИЛЕТ №10**

1. Признак равенства треугольников по двум сторонам и углу между ними.
2. Теорема о диаметре, перпендикулярного хорде.
3. Задачи по теме «Параллельные прямые».

### **БИЛЕТ №11**

1. Признак равенства треугольников по стороне и двум прилежащим к ней углам.
2. Теоремы и доказательства. Аксиомы. Приведите примеры.
3. Задачи по теме «Сумма углов треугольника»

### **БИЛЕТ №12**

1. Признак равенства треугольников по трем сторонам.
2. Окружность, описанная около треугольника (определение). Теорема о центре окружности, описанной около треугольника.
3. Задачи по теме "Окружность и ее элементы".

### **БИЛЕТ №13**

1. Теорема об отрезках касательной.
2. Построение биссектрисы угла.
3. Задача по теме «Равнобедренный треугольник».

### **БИЛЕТ №14**

1. Теорема о соотношении между сторонами и углами треугольника.
2. Построение треугольника по двум сторонам и углу между ними
3. Задача по теме «Окружность»

### **БИЛЕТ №15**

1. Построить угол равный данному.
2. Наклонная, проведенная из данной точки к прямой, расстояние от точки до прямой.
3. Задача по теме «Признаки равенства треугольников»

### **БИЛЕТ №16**

1. Свойство смежных углов.
2. Неравенство треугольника.
3. Задача по теме «Прямоугольные треугольники».

### **БИЛЕТ №17**

1. Свойство вертикальных углов.
2. Окружность, вписанная в треугольник (определение). Теорема о центре окружности, вписанной в треугольник.

3. Задача по теме «Признаки равенства треугольников»

### **БИЛЕТ №18**

1. Деление отрезка пополам
2. Внешний угол треугольника (определение). Теорема о внешнем угле треугольника.
3. Задача по теме «Равнобедренный треугольник»

### **БИЛЕТ №19**

1. Наклонная, проведенная из данной точки к прямой, расстояние от точки до прямой.
2. Теорема о свойстве катета, лежащего против угла в  $30^\circ$ .
3. Задача по теме «Сумма углов треугольника»

### **БИЛЕТ №20**

1. Теорема о внешнем угле треугольника
2. Признаки равнобедренного треугольника.
3. Задача по теме «Окружность».

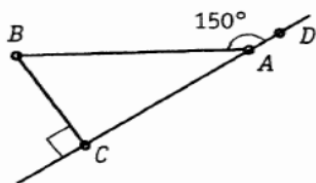
# ЗАДАЧИ

Билет 1

**1.** Укажите номера верных утверждений.

- 1) В треугольнике против угла в  $100^\circ$  лежит большая сторона.
- 2) В прямоугольном треугольнике гипотенуза больше катета.
- 3) Если в треугольнике  $ABC$  два угла равны  $72^\circ$ , то он равнобедренный.
- 4) Неравенство треугольника говорит о соотношении углов в треугольнике.

2. По данным рисунка найдите неизвестные углы треугольника



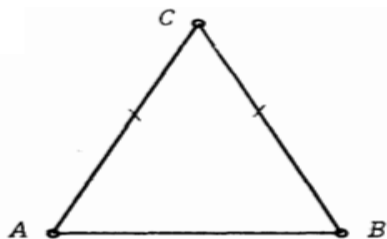
3. Две стороны равнобедренного треугольника равны 12 см и 25 см. Найдите третью сторону.

Билет 2

**1.** Укажите номера верных утверждений.

- 1) Высота треугольника всегда лежит внутри треугольника.
- 2) Медиана — это отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противоположной стороны.
- 3) В равнобедренном треугольнике медиана совпадает с биссектрисой, проведенной из той же вершины.
- 4) В равностороннем треугольнике все углы равны.

2. Дано:  $AC = 2AB$ ,  $P_{ABC} = 20$  см  
Найдите:  $AC, BC, AB$



3. В треугольнике  $ACE$   $\angle A = \angle E$ . Найдите длины сторон треугольника  $ACE$ , если сторона  $AE : AC = 2 : 5$ , а периметр треугольника равен 84 м.

Билет 3.

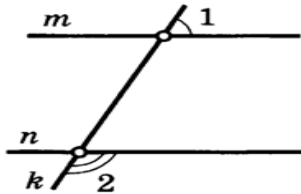
**1.** Укажите номера верных утверждений.

- 1) Если прямая  $a$  пересекает прямую  $c$ , а прямая  $c$  пересекает прямую  $b$ , то прямые  $a$  и  $b$  параллельны.
- 2) Прямые параллельны, когда они пересечены третьей прямой и образованы накрест лежащие углы.
- 3) Если отрезки лежат на параллельных прямых, то они параллельны.
- 4) Если при пересечении двух прямых секущей соответственные углы в сумме составляют  $180^\circ$ , то прямые параллельны.

2. Дано:  $m \parallel n$ ,  $k$  – секущая;

$$\angle 1 = 60\% \text{ от } \angle 2$$

Найдите  $\angle 1$ ;  $\angle 2$



3.

Отрезки  $BC$  и  $MK$  пересекаются в точке  $O$ , причём  $BM \parallel CK$  и  $BO = OC$ . Найдите длину отрезка  $KO$ , если  $MO = 7$  см.

Билет 4

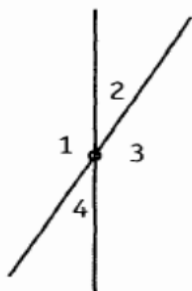
**1.** Укажите номера верных утверждений.

- 1) У смежных углов одна сторона общая.
- 2) Градусная мера любого угла меньше  $180^\circ$ .
- 3) При пересечении двух прямых образуются вертикальные углы.
- 4) Сумма вертикальных углов равна  $180^\circ$ .

2.

Дано:  $\angle 1 - \angle 2 = 120^\circ$

Найдите  $\angle 3$  и  $\angle 4$



3. Сумма трёх углов, образовавшихся при пересечении двух прямых, равна  $325^\circ$ . Найдите все углы, которые получились при пересечении прямых.



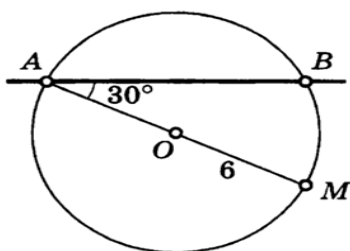
Билет 5.

1. Укажите номера верных утверждений.

- 1) Диаметр окружности в два раза больше её радиуса.
- 2) Касательная к окружности — это прямая.
- 3) Окружность, вписанная в треугольник, касается всех его сторон.
- 4) Центр описанной около треугольника окружности является точкой пересечения его медиан.

2.

По данным рисунка найдите расстояние от точки  $M$  до прямой  $AB$



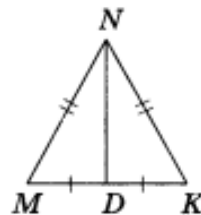
3. В окружности с центром в точке  $O$  проведены диаметр  $AB$  и хорда  $AC$ , равная радиусу. Найдите углы треугольника  $AOC$

Билет 6.

1. Укажите номера верных утверждений.

- 1) Биссектриса треугольника делит его угол пополам.
- 2) Высота треугольника — это перпендикуляр, опущенный из вершины треугольника на прямую, содержащую противоположную сторону.
- 3) В равностороннем треугольнике периметр в четыре раза больше, чем сторона.
- 4) В равнобедренном треугольнике биссектриса, проведённая к боковой стороне, совпадает с медианой, проведённой к этой же стороне.

2. По данным рисунка докажите, что треугольники  $MND$  и  $KND$  равны.



3.

В треугольнике  $ABC$  точка  $M$  — середина стороны  $AC$ ,  $\angle BMA = 90^\circ$ ,  $\angle ABC = 40^\circ$ ,  $\angle BAM = 70^\circ$ . Найдите углы  $MBC$  и  $BCA$ .

Билет 7.

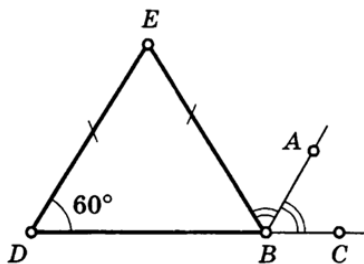
**1.** Укажите номера верных утверждений.

- 1) У любого треугольника есть острый угол.
- 2) У тупоугольного треугольника хотя бы два угла тупые.
- 3) Существует треугольник, у которого углы равны  $80^\circ$ ,  $40^\circ$  и  $60^\circ$ .
- 4) Внешний угол треугольника — это угол, смежный с каким-нибудь углом этого треугольника.

2.

По данным рисунка найдите угол

$\angle CBA$



3. Угол при основании равнобедренного треугольника равен  $40^\circ$ . Найдите внешний угол при вершине этого треугольника.

Билет 8.

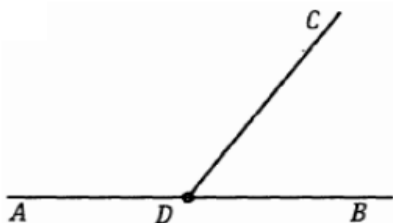
**1.** Укажите номера верных утверждений.

- 1) У смежных углов одна сторона общая.
- 2) Перпендикулярные прямые образуют только один прямой угол.
- 3) При пересечении двух прямых образуются вертикальные углы.
- 4) Сумма вертикальных углов равна  $180^\circ$ .

2.

Дано:  $\angle CDB : \angle ADC = 4:5$

Найдите  $\angle ADC$  и  $\angle CDB$



3. Чему равен угол, образованный биссектрисами смежных углов?

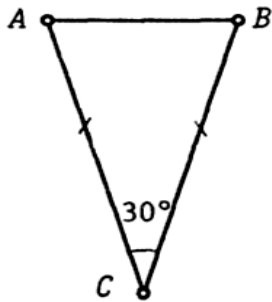
Билет 9.

**1.** Укажите номера верных утверждений.

- 1) Высота треугольника делит его сторону пополам.
- 2) Медиана треугольника — это перпендикуляр, опущенный из вершины треугольника на прямую, содержащую противоположную сторону.
- 3) В равностороннем треугольнике периметр в три раза больше, чем сторона.
- 4) В равнобедренном треугольнике биссектриса, проведённая к основанию, совпадает с медианой, проведённой из той же вершины.

2.

Найдите угол  $CBA$



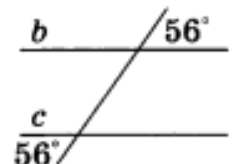
3. Периметр равнобедренного треугольника 41 см, причём боковая сторона на 3,5 см меньше основания. Найдите стороны треугольника.

Билет 10.

**1.** Укажите номера верных утверждений.

- 1) Если отрезки не пересекаются, то они параллельны.
- 2) Если при пересечении двух прямых секущей внутренние односторонние углы равны, то прямые параллельны.
- 3) Две прямые, перпендикулярные третьей прямой, параллельны.
- 4) Если при пересечении двух прямых секущей соответственные углы равны  $60^\circ$ , то прямые параллельны.

**2.** По данным рисунка докажите, что прямые  $c$  и  $b$  параллельны.



3. Периметр равнобедренного треугольника  $CDE$  равен 26 см,  $CE$  — основание,  $DB$  — биссектриса треугольника,  $P_{\triangle DBE} = 20$  см. Найдите  $DB$ .

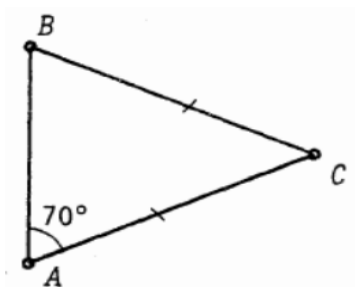
Билет 11.

**1.** Укажите номера верных утверждений.

- 1) Сумма углов треугольника меньше  $180^\circ$ .
- 2) У остроугольного треугольника все углы острые.
- 3) Существует треугольник, у которого углы равны  $100^\circ$ ,  $30^\circ$  и  $50^\circ$ .
- 4) Внешний угол треугольника может быть меньше любого внутреннего угла данного треугольника.

1.

Найдите углы треугольника



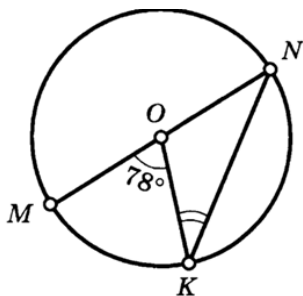
2. Один из острых углов прямоугольного треугольника в 4 раза меньше другого. Найти эти углы.

Билет 12.

**1.** Укажите номера верных утверждений.

- 1) Диаметр окружности является хордой этой окружности.
- 2) Касательная к окружности и окружность могут иметь только одну общую точку.
- 3) Центр окружности, вписанной в треугольник, является точкой пересечения его серединных перпендикуляров.
- 4) Описанная около треугольника окружность проходит через все его вершины.

2. По данным рисунка найдите  $\angle OKN$



3. В окружности с центром в точке O и радиусом 8 см проведены два диаметра: MN и AB. Найдите периметр треугольника BON, если хорда  $AM = 10$  см.

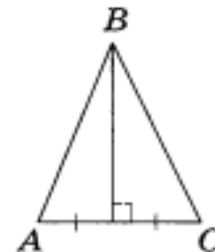
Билет 13.

1. Выбрать верные утверждения.

Если треугольник равнобедренный, то:

1. любая его медиана является биссектрисой и высотой
  2. все его углы равны
  3. одна из его высот совпадает с биссектрисой и медианой.
- 2.

По данным рисунка докажите, что треугольник  $ABC$  равнобедренный.



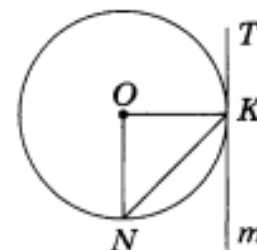
- 3.
- В равнобедренном треугольнике  $ABC$  с основанием  $AC$  проведена биссектриса  $BL$ , а в треугольнике  $BLC$  — биссектриса  $LD$ . Найдите угол  $BLD$ .

Билет 14.

Выберите верное утверждение:

1. Прямая, проходящая через две точки окружности называется диаметром.
2. Прямая, имеющая с окружностью только одну общую точку, называется касательной к окружности.
3. Центр окружности — это середина окружности.

2. Прямая  $m$  касательная к окружности, угол  $NKT$  равен  $135^\circ$ . По данным рисунка определите вид треугольника  $ONK$ .



3. Отрезки  $AB$  и  $CD$  — диаметры окружности. Докажите, что хорды  $AC$  и  $BD$  равны.

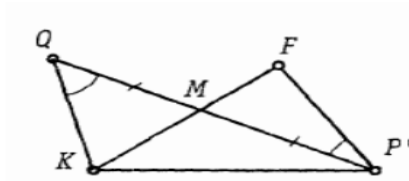
Билет 15.

**1.** Укажите номера верных утверждений.

- 1) Две геометрические фигуры, которые имеют одинаковую форму, называются равными.
- 2) Если точка  $C$  лежит на отрезке  $AB$ , то длина отрезка  $AB$  равна сумме длин  $AC$  и  $BC$ .
- 3) Равные отрезки имеют равную длину.
- 4) Чтобы углы были равны, у них должна быть общая сторона.

2.

Найдите пары равных треугольников и докажите их равенство



3.

Отрезки  $BC$  и  $MK$  пересекаются в точке  $O$ , причём  $BM \parallel CK$  и  $BO = OC$ . Найдите длину отрезка  $CK$ , если  $BM = 5$  см.

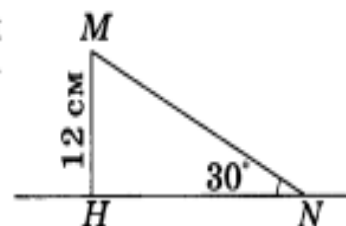
Билет 16.

**1.** Укажите номера верных утверждений.

- 1) В треугольнике против угла в  $20^\circ$  лежит меньшая сторона.
- 2) В прямоугольном треугольнике катет больше гипотенузы.
- 3) Если в треугольнике два угла равны, то он равнобедренный.
- 4) Неравенство треугольника говорит о соотношении сторон в треугольнике.

2.

$MH$  — расстояние от точки  $M$  до прямой  $HN$ . По данным рисунка найдите угол  $M$  и длину отрезка  $MN$ .



3.

В равнобедренном треугольнике  $ABC$  с основанием  $AC$  проведена высота  $BD = 13$  см, угол при вершине  $B = 120^\circ$ . Найдите боковую сторону треугольника  $ABC$ .

Билет 17.

1) Планиметрия — это раздел геометрии, в которой изучаются фигуры на плоскости.

2) Две несовпавшие прямые могут иметь три общие точки.

3) Из трёх точек на прямой одна и только одна лежит между двумя другими.

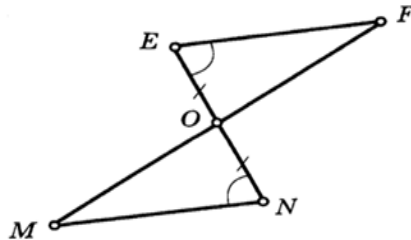
4) Если точка  $C$  лежит на отрезке  $AB$ , то длина отрезка  $AB$  равна

1. сумме длин  $AC$  и  $BC$ .

2.

По данным рисунка докажите

равенство треугольников.



3.

В треугольниках  $ABC$  и  $BAD$   $\angle CAB = \angle DBA$ ,  $\angle CBA = \angle DAB$ ,  $AD = 2$  см. Найдите  $BC$ .

Билет 18.

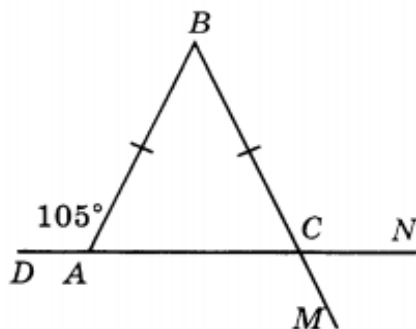
1. Могут ли все углы треугольника иметь разные величины, если две его стороны равны?

2. Верно ли утверждение: медиана равнобедренного треугольника, проведенная к основанию, делит его на два равных треугольника?

3. Треугольник с вершинами в точках  $A$ ,  $B$  и  $C$  равен треугольнику с вершинами в точках  $K$ ,  $L$  и  $M$ ,  $AB = LM$ ,  $BC = KL$ . Назовите пары равных углов.

4. Из вершины  $N$  к основанию  $MK$  равнобедренного треугольника  $MNK$  провели биссектрису и медиану. Сколько отрезков провели в треугольнике?

2. На рис.  $AB = BC$ ,  $\angle BAD = 105^\circ$ . Найдите  $\angle MCN$ .



Две стороны равнобедренного треугольника относятся как 3 : 4. Найдите стороны этого треугольника, если периметр равен 110 см. Сколько решений имеет задача?

3.

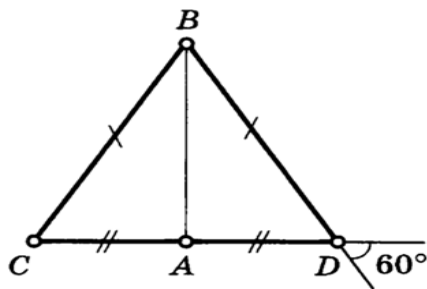
Билет 19.

1. Верно ли, что в треугольнике хотя бы один угол является тупым?
2. Может ли внешний угол прямоугольного треугольника быть острым?
3. В равнобедренном тупоугольном треугольнике  $ABC$   $\angle B > \angle C$ . Назовите основание треугольника.

2.

По данным рисунка найдите угол

$CBA$



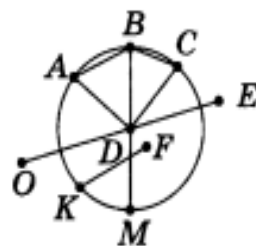
3.

Найдите углы треугольника, если их градусные меры относятся как 3:6:11.

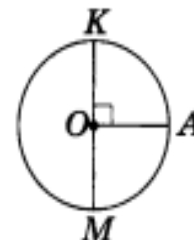
Билет 20.

1. По данным рисунка укажите отрезки, являющиеся

- а) хордами окружности
- б) диаметрами окружности
- в) радиусами окружности



2. По данным рисунка докажите, что отрезки  $KA$  и  $AM$  равны.



3.

В окружности с центром в точке  $O$  и радиусом 8 см проведены два диаметра:  $MN$  и  $AB$ . Найдите угол  $BAN$ , если  $\angle MOB = 54^\circ$ .