

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №5 города Дюртюли
муниципального района Дюртюлинский район
Республики Башкортостан

РАССМОТРЕНО
на заседании МО учителей
математики, физики, ИВТ
Протокол № _____
« ____ » _____ 20 ____ г.
Руководитель МО _____
Мустакимова А.Р.

СОГЛАСОВАНО
Зам.директора по УР
_____ Сулейманова Э.Г.
« ____ » _____ 20 ____ г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор школы
_____ Файзиева В.Р.
« ____ » _____ 20 ____ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ
для проведения годовой промежуточной аттестации
в 2016-2017 учебном году
за курс 7 класса
по геометрии

Составила учитель Биктанова Р.А.

Учебный предмет «Геометрия» (базовый уровень).

Программа: Примерная программа основного общего образования по геометрии с учетом требований федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования и на основе авторской программы Бурмистровой Т.А.

Соответствует содержанию и структуре материала, изложенного в учебнике: Геометрия, 7-9: учебник для общеобразовательных учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2008г.

При разработке экзаменационных материалов были использованы материалы: Уроки геометрии в 7-9 классах: Методические рекомендации и примерное планирование: К учебнику Л.С. Атанасяна и др./ В.И. Жохов, Г.Д. Карташева, Л.Б. Крайнева. – 2-е изд. – М.: Мнемозина, 2005г.

Рабочая программа рассчитана на 68 часов в год и 2 часа в неделю.

В каждый комплект входит 20 билетов, содержащих теоретические вопросы и задачи.

Первый и второй вопросы носят теоретический характер. При ответе на него учащийся должен воспроизвести указанные определения, теоремы и описать свойства геометрических тел. Доказывать теоретические факты не требуется, свое понимание предмета ученик демонстрирует приведением примеров и стереометрических иллюстраций.

Третий вопрос - задача, включенная в билет с целью проверки овладения учащимся умениями применять изученные факты на практике.

Задача требует использования в ходе решения нескольких известных фактов. При этом задание считается выполненным верно, если при правильном ходе решения ученик явно описал, но, возможно, не обосновал свойства геометрических фигур, играющих ключевую роль в решении задачи.

Примерное время, отводимое **на подготовку** выпускника к ответу - **5-20 минут**.

Отметка «5» ставится, если обучающийся ответил на теоретические вопросы и решил задачу билета.

Отметка «4» ставится, если обучающийся ответил на теоретический вопрос, решил задачу базового уровня подготовки и выполнил еще один из шагов решения задачи повышенного уровня подготовки.

Отметка «3» ставится, если обучающийся ответил на теоретический вопрос и решил задачу базового уровня.

Во всех остальных случаях ставится **отметка «2»**.

1. Какой луч называется биссектрисой угла? Сделайте рисунок.
2. Сформулируйте и докажите признак равенства прямоугольных треугольников по гипотенузе и катету.
3. Углы $\angle ABD$ и $\angle ABC$ смежные, луч BO – биссектриса $\angle ABD$. Найдите $\angle OBD$, если $\angle ABC = 40^\circ$.

Билет № 2

1. Какие углы называются смежными? Чему равна сумма смежных углов? Могут ли быть смежными прямой и острый углы? Сделайте рисунок.
2. Докажите, что каждая сторона треугольника меньше суммы двух других сторон. Что такое неравенство треугольника?
3. Один из углов, образовавшихся при пересечении двух прямых, равен 158° . Найдите остальные углы.

Билет № 3

1. Какие углы называются вертикальными? Каким свойством обладают вертикальные углы? Сколько пар вертикальных углов образуется при пересечении двух прямых? Сделайте рисунок.
2. Докажите, что сумма двух острых углов прямоугольного треугольника равна 90° .
3. Найдите неразвернутые углы, образованные при пересечении двух прямых, если сумма трех из них равна 220° .

Билет № 4

1. Какие прямые называются перпендикулярными? Каким свойством обладают две прямые, перпендикулярные к третьей прямой? Сделайте рисунок.
2. Докажите, что если два угла треугольника равны, то треугольник равнобедренный.
3. Один из внешних углов равнобедренного треугольника равен 115° . Найдите углы треугольника.

Билет № 5

1. Какой отрезок называется медианой треугольника? Сколько медиан имеет треугольник? Сделайте рисунок.
2. Сформулируйте и докажите теорему о сумме углов треугольника.
3. Биссектрисы углов при основании AA_1 и BB_1 равнобедренного треугольника ABC пересекаются в точке O . Угол $\angle AOB$ равен 120° . Найдите градусную меру угла C .

Билет № 6

1. Какой отрезок называется биссектрисой треугольника? Сколько биссектрис имеет треугольник? Чем отличаются понятия «биссектриса угла» и «биссектриса треугольника»? Поясните с помощью рисунка.
2. Сформулируйте и докажите первый признак равенства треугольников.
3. Найдите неразвернутые углы, образованные при пересечении двух прямых, если сумма двух из них равна 68° .

Билет № 7

1. Какой отрезок называется высотой треугольника? Сколько высот имеет треугольник? Сделайте рисунок.
2. Докажите, что внешний угол треугольника равен сумме двух углов не смежных с ним.
3. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC проведена биссектриса AD . Найдите $\angle ADC$, если $\angle C = 50^\circ$.

Билет № 8

1. Дайте определение окружности. Что такое центр, радиус, хорда и диаметр окружности. Как связаны радиус и диаметр окружности? Сделайте рисунок.
2. Докажите второй признак равенства треугольников.
3. В равнобедренном треугольнике ABC угол B – тупой. Высота BD равна 8 см. Найдите периметр треугольника ABC , если периметр треугольника ABD равен 24 см.

Билет № 9

1. Что такое секущая? Назовите пары углов, которые образуются при пересечении двух прямых секущей. Сделайте рисунок.
2. Докажите, что катет лежащий против угла в 30° равен половине гипотенузы.
3. В треугольнике ABC угол C равен 34° , AD – биссектриса угла A, угол ADB равен 80° . Найдите градусную меру угла B.

Билет № 10

1. Какая теорема называется обратной данной теореме? Приведите примеры теорем, обратных данным.
2. Сформулируйте и докажите признак равенства прямоугольных треугольников по гипотенузе и острому углу.
3. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC, равным 38 см, внешний угол при вершине B равен 60° . Найдите расстояние от вершины C до прямой AB.

Билет № 11

1. Какие утверждения называются аксиомами? Приведите примеры аксиом. Сформулируйте аксиому параллельных прямых. Сделайте рисунок.
2. Докажите, что если накрест лежащие углы равны, то прямые параллельны.
3. Периметр равнобедренного треугольника ABC с основанием BC равен 40 см, а периметр равностороннего треугольника BCD равен 45 см. Найдите стороны AB и BC.

Билет № 12

1. Сформулируйте свойства параллельных прямых. Сделайте рисунок.
2. Докажите, третий признак равенства треугольников.
3. Точка C – середина отрезка AB, равного 32 см. На луче CB отмечена точка D так, что $CD = 34$ см. Найдите длину отрезка AD.

Билет № 13

1. Сформулируйте признаки равенства прямоугольных треугольников. Сделайте рисунок.
2. Докажите, что если при пересечении двух прямых секущей сумма односторонних углов равна 180° , то прямые параллельны.
3. В треугольнике ABC угол C равен 126° , биссектрисы углов A и B пересекаются в точке O. Найдите градусную меру угла AOB.

Билет № 14

1. Назовите виды треугольников. Как называются стороны прямоугольного треугольника? Сделайте рисунок.
2. Докажите, что если соответственные углы при пересечении двух прямых секущей равны, то прямые параллельны.
3. В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C $\angle B = 60^\circ$, $BC = 14$ см. Найдите длину стороны AB.

Билет № 15

1. Сформулируйте теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника и следствия из нее. Сделайте рисунок.
2. Докажите, что углы при основании равнобедренного треугольника равны.
3. В треугольнике ABC угол C равен 78° , AD – биссектриса угла A, угол BAD равен 22° . Найдите градусную меру угла BDA.

Билет № 16

1. Что называется расстоянием от точки до прямой? Сделайте рисунок.
2. Сформулируйте и докажите теорему о биссектрисе равнобедренного треугольника.
3. В треугольнике ABC сторона $AB = 12$ см, сторона AC в два раза больше стороны AB, а сторона BC на 2 см меньше стороны AC. Медиана треугольника $AM = 15$. Найдите периметр треугольника AMC.

Билет №17

1. Параллельные прямые. Расстояние между параллельными прямыми.
2. Доказать, что в треугольнике против большего угла лежит большая сторона.
3. В равнобедренном треугольнике угол, лежащий при основании равен 34° . Найдите остальные углы этого треугольника.

Билет №18

1. Признаки равенства прямоугольных треугольников.
2. Доказать свойство вертикальных углов.
3. Периметр треугольника ABC равен 40 см, причем $AB = 10$ см, $BC = 12$ см. Укажите наибольший угол.

Билет №19

1. Объяснить, как построить треугольник по трем сторонам. Всегда ли эта задача имеет решение.
2. Доказать, что против большей стороны в треугольнике лежит больший угол.
3. В равнобедренном треугольнике основание в 2 раза меньше боковой стороны, а периметр равен 50 см. Найдите стороны треугольника.

Билет №20

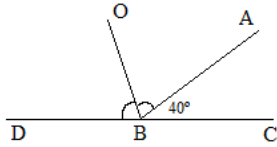
1. Объясните, как построить биссектрису данного угла.
2. Доказать, что высота равнобедренного треугольника, проведенная к основанию, является медианой и биссектрисой.
3. Прямые AB и CD пересечены секущей MN в точках K и P соответственно. Являются ли прямые AB и CD параллельными, если $\angle BKP = 112^\circ$ и $\angle KPD = 58^\circ$?

Приложения к билетам по геометрии

Билет № 1

3. Углы ABD и ABC смежные, луч BO – биссектриса $\angle ABD$. Найдите $\angle OBD$, если $\angle ABC = 40^\circ$.

Решение



По свойству смежных углов $\angle ABD + \angle ABC = 180^\circ$,

следовательно, $\angle ABD = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$.

BO – биссектриса $\angle ABD$, значит, $\angle OBD = \angle OBA$, $\angle$

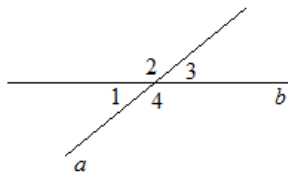
$OBD = 140^\circ : 2 = 70^\circ$.

Ответ. 70° .

Билет № 2

3. Один из углов, образовавшихся при пересечении двух прямых, равен 158° . Найдите остальные углы.

Решение



Углы 1 и 3, 2 и 4 вертикальные, следовательно, $\angle 1 = \angle 3$,

$\angle 2 = \angle 4$. Пусть $\angle 2 = 158^\circ$, тогда $\angle 4 = 158^\circ$. Так как

$\angle 1$ и $\angle 2$ смежные и их сумма равна 180° , то $\angle 1 = 180^\circ -$

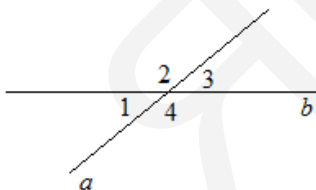
$158^\circ = 22^\circ$. $\angle 3 = \angle 1 = 22^\circ$.

Ответ. $22^\circ, 158^\circ, 22^\circ, 158^\circ$.

Билет № 3

3. Найдите неразвернутые углы, образованные при пересечении двух прямых, если сумма трех из них равна 220° .

Решение



Сумма четырех углов равна 360° . Тогда $\angle 4 = 360^\circ - 220^\circ = 140^\circ$.

Углы 1 и 3, 2 и 4 вертикальные, следовательно, $\angle 1 = \angle 3$, $\angle$

$2 = \angle 4$. Значит, $\angle 2 = 140^\circ$. Так как $\angle 1$ и $\angle 2$ смежные и

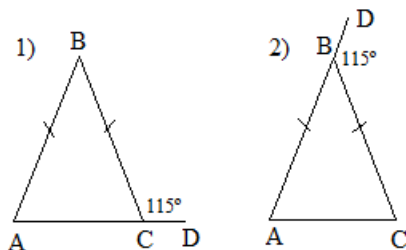
их сумма равна 180° , то $\angle 1 = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$. $\angle 3 = \angle 1 = 40^\circ$.

Ответ. $40^\circ, 140^\circ, 40^\circ, 140^\circ$.

Билет № 4

3. Один из внешних углов равнобедренного треугольника равен 115° . Найдите углы треугольника.

Решение



1) $\triangle ABC$ – равнобедренный, значит, $\angle BAC = \angle BCA$. Если внешний $\angle BCD = 115^\circ$, то смежный ему $\angle BCA = 180^\circ - 115^\circ = 65^\circ$, значит, $\angle BAC = 65^\circ$.

Тогда

$$\angle ABC = 180^\circ - (65^\circ + 65^\circ) = 50^\circ.$$

2) Если внешний $\angle DBC = 115^\circ$, то смежный ему

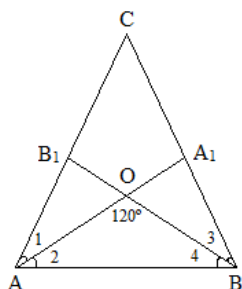
$$\angle ABC = 180^\circ - 115^\circ = 65^\circ. \quad \angle BAC = \angle BCA = (180^\circ - 65^\circ) : 2 = 57,5^\circ = 57^\circ 30'.$$

Ответ. $50^\circ, 65^\circ, 65^\circ$ или $65^\circ, 57^\circ 30', 57^\circ 30'$.

Билет № 5

3. Биссектрисы углов при основании AA_1 и BB_1 равнобедренного треугольника ABC пересекаются в точке O . Угол AOB равен 120° . Найдите градусную меру угла C .

Решение



1) $\triangle ABC$ равнобедренный, следовательно, $\angle CAB = \angle CBA$. AA_1 и BB_1 – биссектрисы, значит, $\angle 1 = \angle 2, \angle 3 = \angle 4$, а значит, $\angle 2 = \angle 4$. В $\triangle AOB$ $\angle 2 + \angle 4 + \angle AOB = 180^\circ$ по теореме о сумме углов треугольника, значит,

$$\angle 2 + \angle 4 = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ.$$

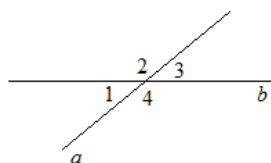
2) В $\triangle ABC$ $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ, \angle A + \angle B = 2(\angle 2 + \angle 4) = 2 \cdot 60^\circ = 120^\circ, \angle C = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$.

Ответ. 60° .

Билет № 6

3. Найдите неразвернутые углы, образованные при пересечении двух прямых, если сумма двух из них равна 68° .

Решение



Углы 1 и 3, 2 и 4 вертикальные, следовательно, $\angle 1 = \angle 3,$

$\angle 2 = \angle 4$. Так как $\angle 1$ и $\angle 2$ смежные и их сумма

равна 180° , то $\angle 1 + \angle 3 = 68^\circ$.

$$\angle 1 = \angle 3 = 68^\circ : 2 = 34^\circ.$$

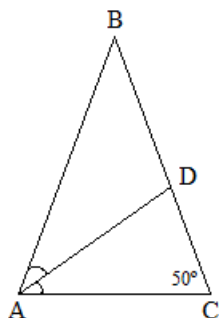
$$\angle 2 = 180^\circ - 34^\circ = 146^\circ, \quad \angle 4 = \angle 2 = 146^\circ.$$

Ответ. $34^\circ, 146^\circ, 34^\circ, 146^\circ$.

Билет № 7

3. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC проведена биссектриса AD. Найдите $\angle ADC$, если $\angle C = 50^\circ$.

Решение



1) $\triangle ABC$ – равнобедренный, следовательно, $\angle A = \angle C = 50^\circ$.

2) AD – биссектриса угла A, значит,

$$\angle BAD = \angle DAC = 50^\circ : 2 = 25^\circ.$$

3) В $\triangle ADC$ по теореме о сумме углов треугольника

$$\angle ADC + \angle DAC + \angle ACD = 180^\circ, \text{ значит,}$$

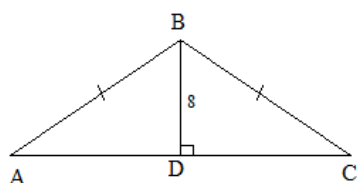
$$\angle ADC = 180^\circ - 25^\circ - 50^\circ = 105^\circ.$$

Ответ. 105° .

Билет № 8

3. В равнобедренном треугольнике ABC угол B – тупой. Высота BD равна 8 см. Найдите периметр треугольника ABC, если периметр треугольника ABD равен 24 см.

Решение



1) $\triangle ABC$ – равнобедренный, следовательно,

$AB = BC$ и высота BD является медианой, значит, $AD = DC$, то есть $AC = 2AD$.

$$2) P_{ABC} = AB + BC + AC = 2AB + 2AD = 2(AB + AD). P_{ABD} = AB + AD + BD = 24 \text{ (см)}, BD = 8 \text{ см,}$$

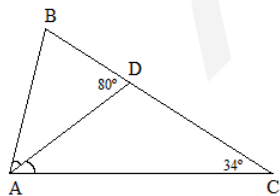
значит, $AB + AD = 24 - 8 = 16 \text{ (см)}$. Итак, $P_{ABC} = 2 \cdot 16 = 32 \text{ (см)}$.

Ответ. 32 см.

Билет № 9

3. В треугольнике ABC угол C равен 34° , AD – биссектриса угла A, угол ADB равен 80° . Найдите градусную меру угла B.

Решение



1) $\angle ADB$ и $\angle ADC$ смежные, следовательно,

$$\angle ADC = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ.$$

$$2) \text{ В } \triangle ADC \quad \angle DAC = 180^\circ - (100^\circ + 34^\circ) = 46^\circ.$$

3) AD – биссектриса угла A, следовательно, $\angle BAD = \angle DAC = 46^\circ$.

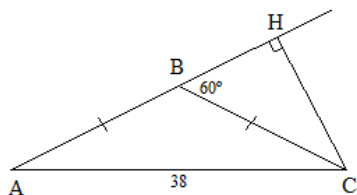
$$4) \text{ В } \triangle ABD \quad \angle ABD = 180^\circ - (80^\circ + 46^\circ) = 54^\circ.$$

Ответ. 54° .

Билет № 10

3. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC, равным 38 см, внешний угол при вершине B равен 60° . Найдите расстояние от вершины C до прямой AB.

Решение



Длина перпендикуляра CH – расстояние от вершины C до прямой AB. $\angle ABC$ и $\angle CBH$ смежные, значит,

$$\angle ABC = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ.$$

$\triangle ABC$ равнобедренный, следовательно,

$$\angle BAC = \angle BCA = (180^\circ - 120^\circ) : 2 = 30^\circ$$

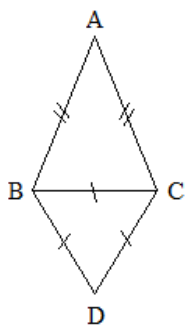
В прямоугольном $\triangle ACH$ $\angle A = 30^\circ$, значит, $HC = \frac{1}{2} AC = \frac{1}{2} \cdot 38 = 19$ (см).

Ответ. 19 см.

Билет № 11

3. Периметр равнобедренного треугольника ABC с основанием BC равен 40 см, а периметр равностороннего треугольника BCD равен 45 см. Найдите стороны AB и BC.

Решение



1) $\triangle BCD$ – равносторонний, следовательно, $BC = CD = BD$.

$$P_{BCD} = 3 \cdot BC = 45 \text{ (см)},$$

$$BC = 45 : 3 = 15 \text{ (см)}.$$

2) $\triangle ABC$ – равнобедренный, следовательно, $AB = AC$.

$$P_{ABC} = 2AB + BC = 40 \text{ (см)},$$

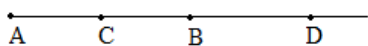
$$AB = (40 - 15) : 2 = 12,5 \text{ (см)}.$$

Ответ. $AB = 12,5$ см, $BC = 15$ см.

Билет № 12

3. Точка C – середина отрезка AB, равного 32 см. На луче CB отмечена точка D так, что $CD = 34$ см. Найдите длину отрезка AD.

Решение



1) Точка C – середина отрезка AB, следовательно, $AC = CB = 32 : 2 = 16$ (см).

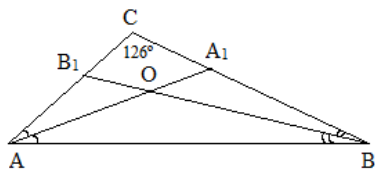
$$2) AD = AC + CD = 16 + 34 = 50 \text{ (см)}.$$

Ответ. 50 см.

Билет № 13

3. В треугольнике ABC угол C равен 126° , биссектрисы углов A и B пересекаются в точке O. Найдите градусную меру угла AOB.

Решение



$$1) \angle A + \angle B = 180^\circ - 126^\circ = 54^\circ.$$

2) AA_1 и BB_1 – биссектрисы углов A и B , значит, $\angle$

$$\angle CAA_1 = \angle BAA_1, \quad \angle CBB_1 = \angle ABB_1.$$

3) В треугольнике AOB $\angle OAB + \angle OBA =$

$$= \frac{1}{2} (\angle A + \angle B) = \frac{1}{2} \cdot 54^\circ = 27^\circ. \quad \angle AOB = 180^\circ - 27^\circ = 153^\circ.$$

Ответ. 153° .

Билет № 14

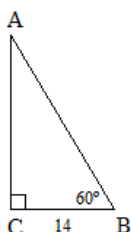
3. В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C $\angle B = 60^\circ$, $BC = 14$ см. Найдите длину стороны AB .

Решение

По свойству острых углов прямоугольного треугольника

$\angle A = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$, следовательно, катет BC равен половине гипотенузы

AB . Значит, $AB = 2BC = 2 \cdot 14 = 28$ (см).



Ответ. 28 см.

Билет № 15

3. В треугольнике ABC угол C равен 78° , AD – биссектриса угла A , угол BAD равен 22° . Найдите градусную меру угла BDA .

Решение

1) AD – биссектриса угла A , следовательно, $\angle BAD =$

$= \angle DAC = 22^\circ$. Значит, $\angle A = 22^\circ \cdot 2 = 44^\circ$.

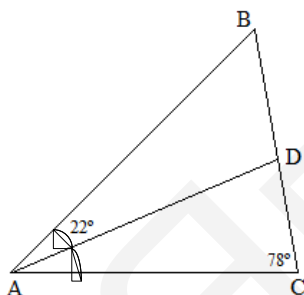
2) Сумма углов треугольника равна 180° , значит, в треугольнике ABC

$$\angle B = 180^\circ - (44^\circ + 78^\circ) = 58^\circ.$$

3) В треугольнике ABD $\angle BDA = 180^\circ - 22^\circ - 58^\circ =$

$$= 100^\circ.$$

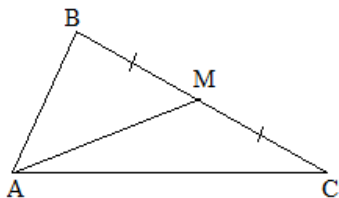
Ответ. 100° .



Билет № 16

3. В треугольнике ABC сторона $AB = 12$ см, сторона AC в два раза больше стороны AB , а сторона BC на 2 см меньше стороны AC . Медиана треугольника $AM = 15$. Найдите периметр треугольника AMC .

Решение



$$1) AC = 2 AB = 2 \cdot 12 = 24 \text{ (см)}, BC = 24 - 2 = 22 \text{ (см)}.$$

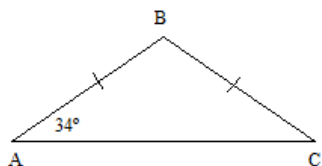
$$2) AM - \text{ медиана, следовательно, } BM = MC = 22 : 2 = 11 \text{ (см)}.$$

$$3) P_{\triangle ABC} = AB + BC + AC = 12 + 22 + 24 = 58 \text{ (см)}.$$

Ответ. 50 см.

Билет №17

3. В равнобедренном треугольнике угол, лежащий при основании равен 34° . Найдите остальные углы этого треугольника.



Решение

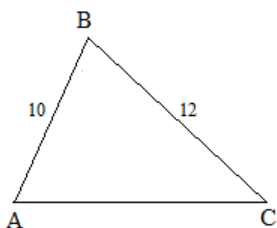
Треугольник ABC равнобедренный, следовательно, углы при основании $\angle A = \angle C = 34^\circ$. Сумма углов треугольника равна 180° , значит,

$$\angle B = 180^\circ - (34^\circ + 34^\circ) = 112^\circ.$$

Ответ. 34° , 112° .

Билет №18

3. Периметр треугольника ABC равен 40 см, причем $AB = 10$ см, $BC = 12$ см. Укажите наибольший угол.



Решение

$$P_{\triangle ABC} = AB + BC + AC = 40 \text{ (см)}, \text{ значит,}$$

$$AC = 40 - (10 + 12) = 18 \text{ (см)}.$$

В треугольнике против большей стороны лежит больший угол, так как AC – большая сторона, значит, $\angle B$ – больший угол.

Ответ. Угол B.

Билет №19

3. В равнобедренном треугольнике основание в 2 раза меньше боковой стороны, а периметр равен 50 см. Найдите стороны треугольника.



Решение

Треугольник ABC равнобедренный, следовательно, $AB = BC$. Пусть $AC = x$ см, тогда $AB = BC = 2x$ см.

$$P_{\triangle ABC} = AB + BC + AC = 50 \text{ см.}$$

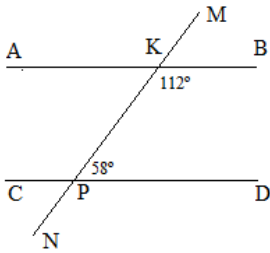
$$2x + 2x + x = 50, 5x = 50, x = 10.$$

$$AC = 10 \text{ см, } AB = BC = 2 \cdot 10 = 20 \text{ см.}$$

Ответ. 10 см, 20 см, 20 см.

Билет №20

3. Прямые АВ и CD пересечены секущей MN в точках К и Р соответственно. Являются ли прямые АВ и CD параллельными, если $\angle BKP = 112^\circ$ и $\angle KPD = 58^\circ$?



Решение

$\angle BKP$ и $\angle KPD$ – односторонние углы при прямых АВ и CD и секущей MN. $\angle BKP + \angle KPD = 112^\circ + 58^\circ = 170^\circ$. Так как сумма односторонних углов не равна 180° , следовательно, АВ $\nparallel$ CD (по признаку параллельности прямых).

Ответ. Нет, прямые не параллельны.