**Сборник заданий**

**по геометрии**

**для подготовки к итоговой аттестации**

**обучающихся 9-ых классов**

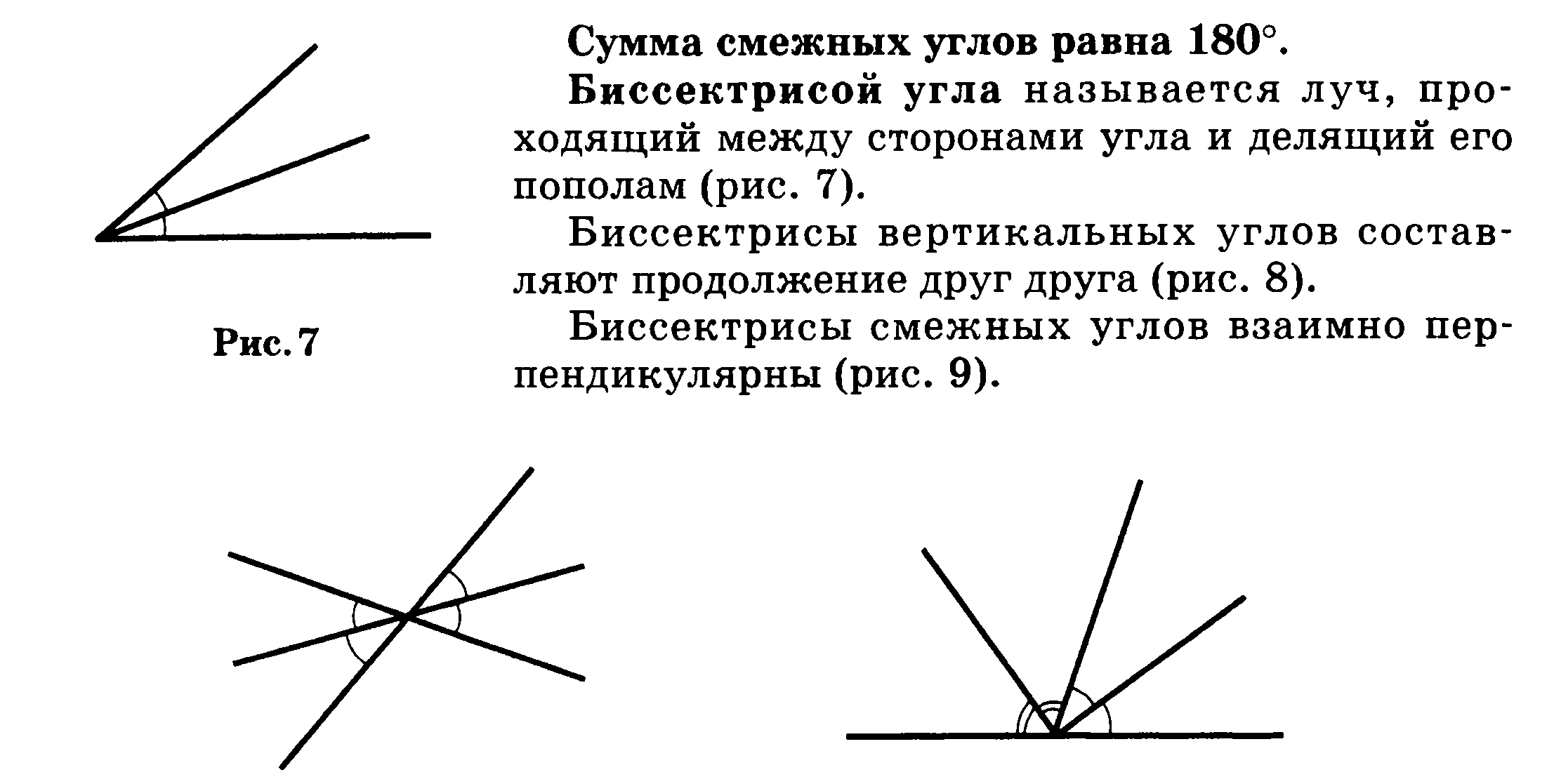
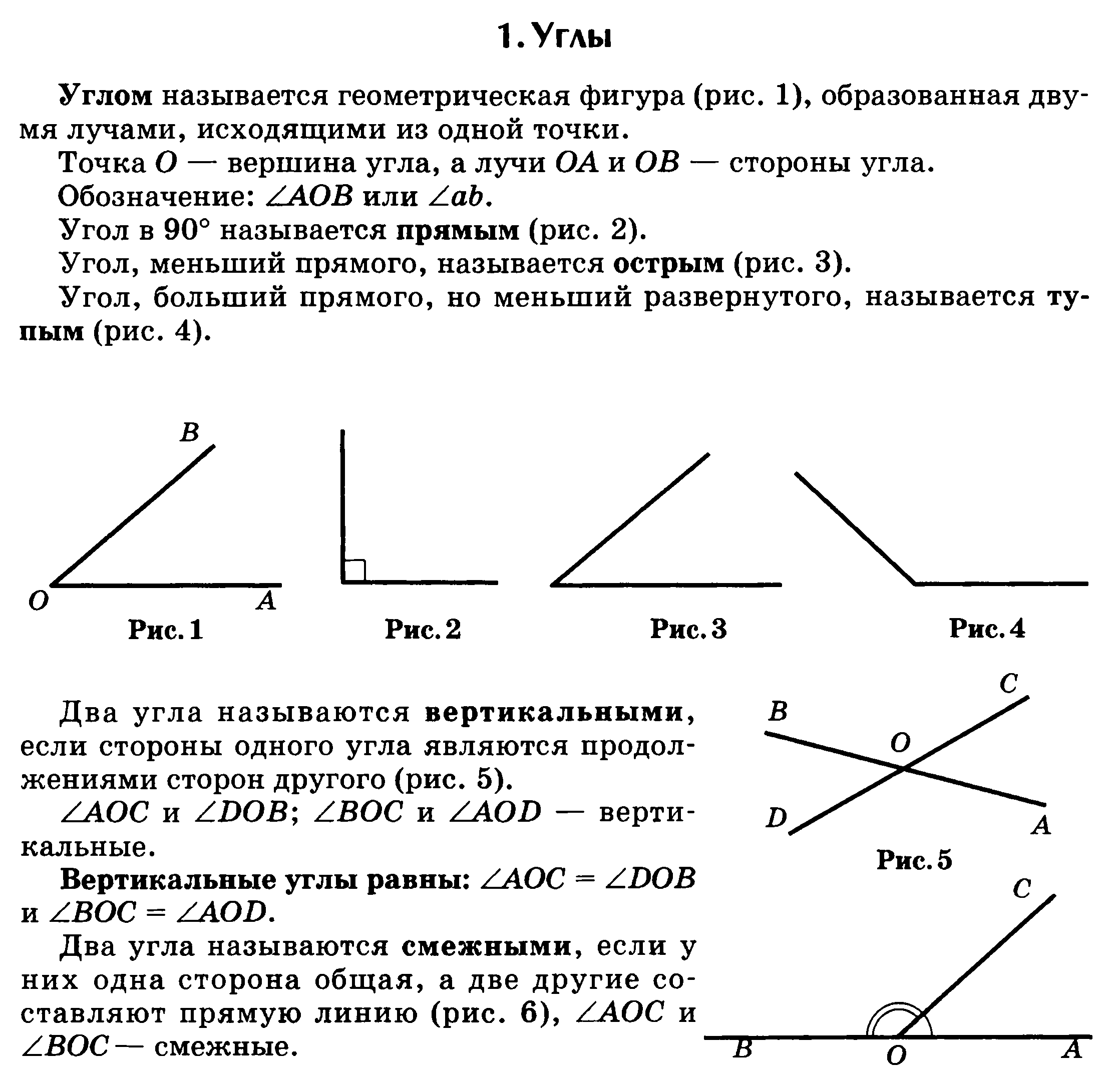
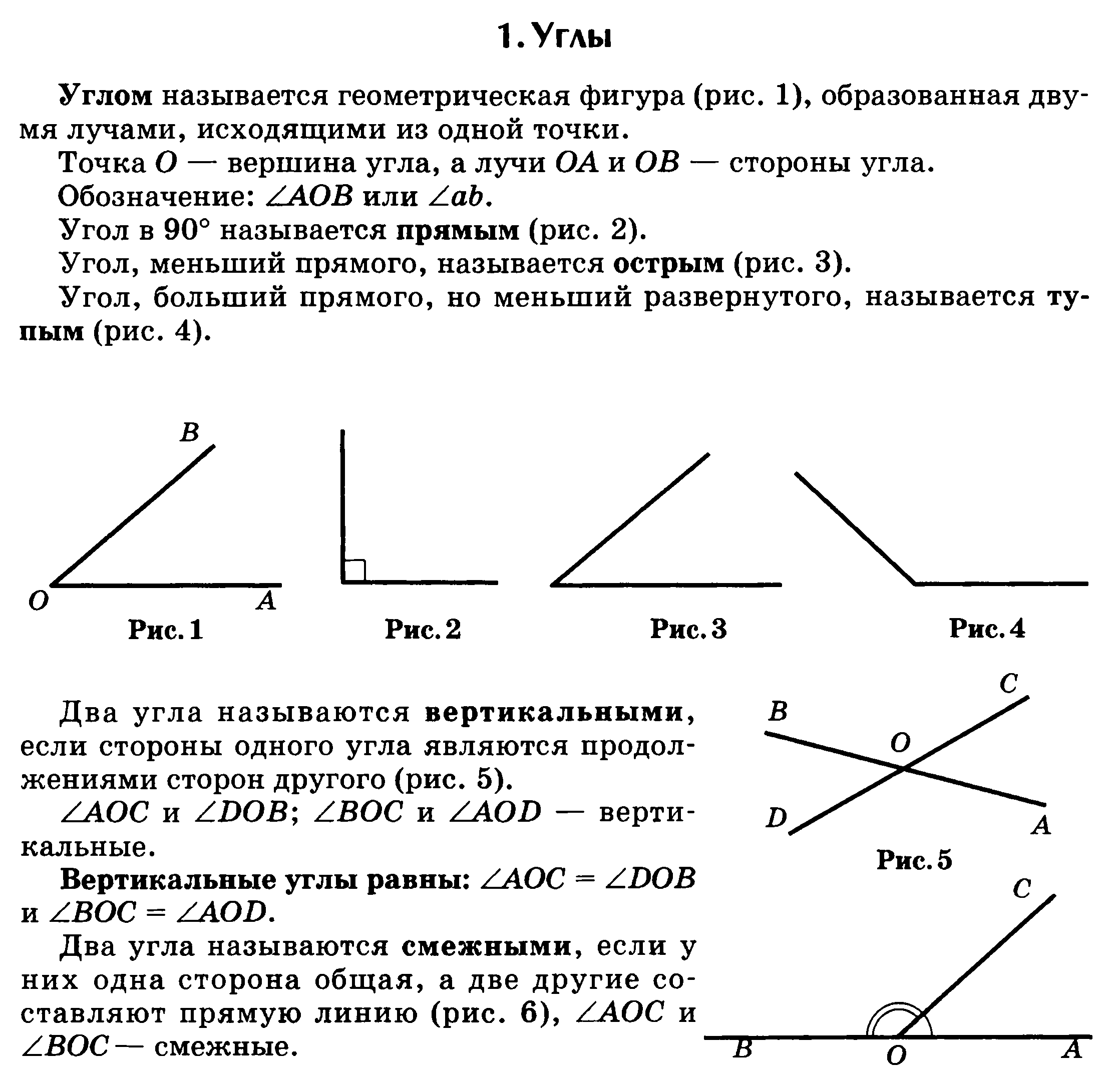
**Содержание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Углы | 3 |
| 2 | Многоугольник | 4 |
| 3 | Треугольник | 6 |
| 4 | Параллелограмм | 8 |
| 5 | Трапеция | 10 |
| 6 | Ромб. Квадрат | 10 |
| 7 | Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора | 12 |
| 8 | Тригонометрические функции в прямоугольном треугольнике | 13 |
| 9 | Окружность | 14 |
| 10 | Углы и окружность | 17 |
| 11 | Площадь квадрата | 19 |
| 12 | Площадь прямоугольника | 19 |
| 13 | Площадь треугольника | 20 |
| 14 | Площадь прямоугольного треугольника | 22 |
| 15 | Площадь трапеции | 22 |
| 16 | Площадь параллелограмма | 24 |
| 17 | Площадь ромба | 25 |
| 18 | Длина окружности. Площадь круга и его частей | 26 |
| 19 | Фигуры на квадратной решетке | 26 |

**1. Углы**

**Теория:**

1. Два угла называются **вертикальными**, если стороны одного угла являются продолжением сторон другого угла (рис.5). Вертикальные углы равны.
2. Два угла называются **смежными**, если у них одна сторона общая, а две другие составляют прямую линию. Сумма смежных углов равна 1800.
3. **Биссектрисой** угла называется луч, проходящий между сторонами угла и делящий его пополам (рис.7).

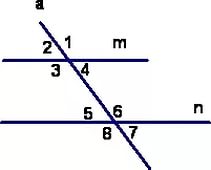
****

1. *m n , а –* секущая

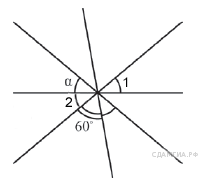
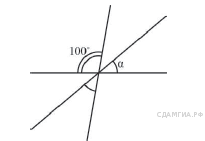
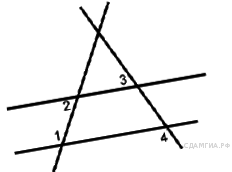
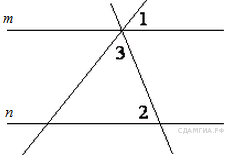
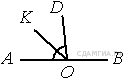
Угол 3 и 6, 4 и 5 – **внутренние накрест лежащие**. Накрест лежащие углы равны.

Угол 4 и 6, 3 и 5 – **односторонние.** Сумма односторонних углов равна 1800.

Угол 1 и 6, 4 и 7, 2 и 5, 3 и 8 – **соответственные**. Соответственные углы равны.



**Задачи:**

1. Углы, от­ме­чен­ные на ри­сун­ке одной дугой, равны. Най­ди­те угол α. Ответ дайте в гра­ду­сах.
2. Углы, от­ме­чен­ные на ри­сун­ке одной дугой, равны. Най­ди­те угол  http://sdamgia.ru/formula/7b/7b7f9dbfea05c83784f8b85149852f08p.png. Ответ дайте в гра­ду­сах.
3. На плос­ко­сти даны че­ты­ре пря­мые. Из­вест­но, что  http://sdamgia.ru/formula/2c/2c2c5e270e7ce9606f217746070a4d1dp.png,  http://sdamgia.ru/formula/89/8986ece5bc2863ecf157ba34835c806fp.png,  http://sdamgia.ru/formula/c8/c8f6c9474f4b635b0e1996d866660420p.png. Най­ди­те  http://sdamgia.ru/formula/98/982e4655807b55adc5e9d7c40c5dfc3fp.png. Ответ дайте в гра­ду­сах.
4. Пря­мые *m* и *n* па­рал­лель­ны. Най­ди­те ∠3, если ∠1 = 22°, ∠2 = 72°. Ответ дайте в гра­ду­сах.
5. Най­ди­те ве­ли­чи­ну угла *DOK*, если *OK* — бис­сек­три­са угла *AOD*, ∠*DOB* = 108°. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**Домашняя работа**

1. **Выучить теоретические сведения из пункта.**
2. **Пункт 11, 29 Номера: 203, 205**

**2. Многоугольник**

**Теория:**

1. Многоугольник называется **выпуклым**, если он целиком расположен по одну сторону от каждой прямой, проходящей через две его соседних вершины.
2. Выпуклый многоугольник, у которого все углы и стороны равны, называется **правильным**.

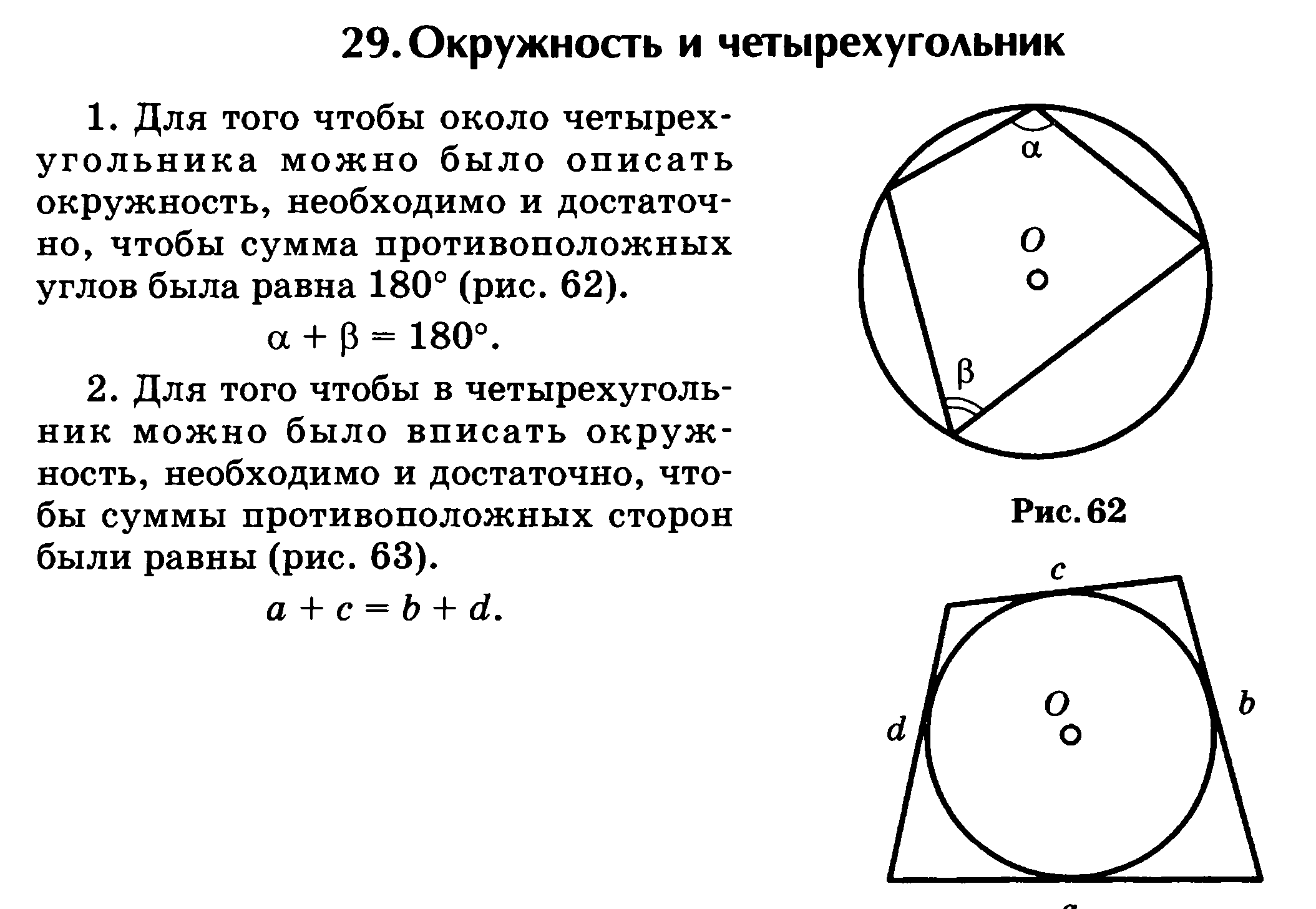
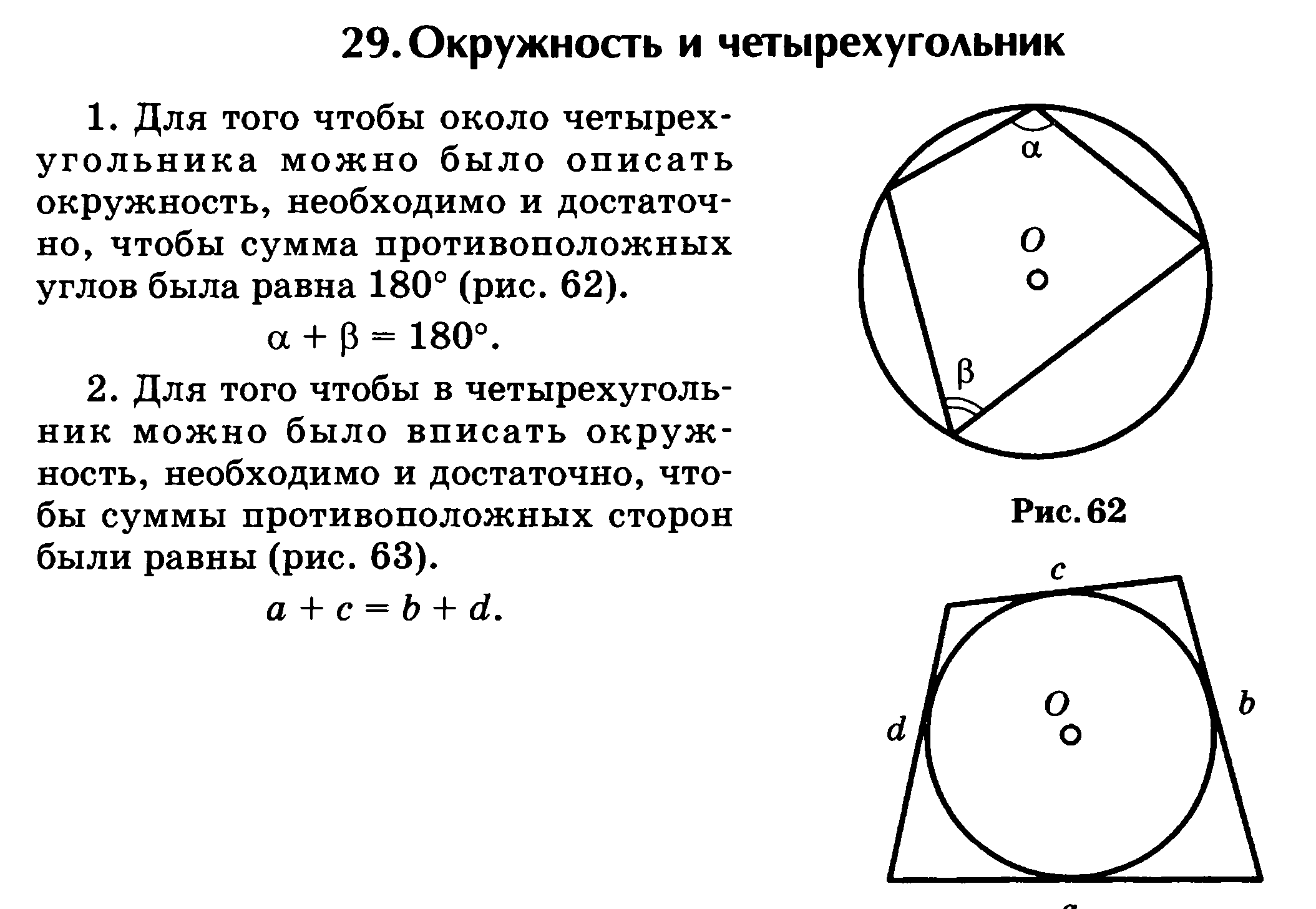
**Свойства:**

1. *Сумма углов правильного п-угольника равна 1800(п-2).*
2. *Окружность, вписанная в правильный п-угольник, касается всех сторон п-угольника в их серединах.*
3. Для того чтобы около четырехугольника можно было описать окружность, необходимо и достаточно, чтобы сумма противоположных углов была равна 1800 (рис.62).

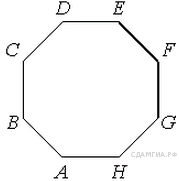
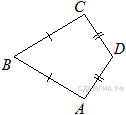
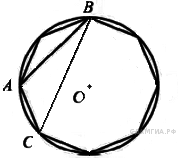
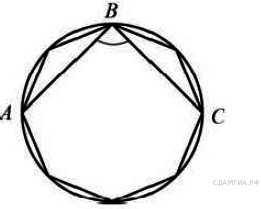
**α + β = 1800**

1. Для того чтобы четырехугольник можно было вписать в окружность, необходимо и достаточно, чтобы сумма противоположных сторон были равны (рис.63).

***а + с = b + d.***

** **

**Задачи:**

1. Сумма трех углов вы­пук­ло­го че­ты­рех­уголь­ни­ка равна 300°. Най­ди­те чет­вер­тый угол. Ответ дайте в гра­ду­сах.
2. Углы вы­пук­ло­го че­ты­рех­уголь­ни­ка от­но­сят­ся как 1:2:3:4. Най­ди­те мень­ший угол. Ответ дайте в гра­ду­сах.
3. Два угла впи­сан­но­го в окруж­ность че­ты­рех­уголь­ни­ка равны 82° и 58°. Най­ди­те боль­ший из остав­ших­ся углов. Ответ дайте в гра­ду­сах.
4. *ABCDEFGH* — пра­виль­ный вось­ми­уголь­ник. Най­ди­те угол *EFG*. Ответ дайте в гра­ду­сах.
5. В вы­пук­лом че­ты­рех­уголь­ни­ке *ABCD* *AB* = *BC*,*AD* = *CD*, ∠*B* = 77°, ∠*D* = 141°. Най­ди­те угол *A*. Ответ дайте в гра­ду­сах.
6. В окруж­ность впи­сан рав­но­сто­рон­ний вось­ми­уголь­ник. Най­ди­те ве­ли­чи­ну угла *ABC*.
7. В окруж­ность впи­сан рав­но­сто­рон­ний вось­ми­уголь­ник. Най­ди­те ве­ли­чи­ну угла *ABC*.

**Домашняя работа**

1. **Выучить теоретические сведения из пункта.**
2. **Страница 98 -100 Номера: №365, 369.**

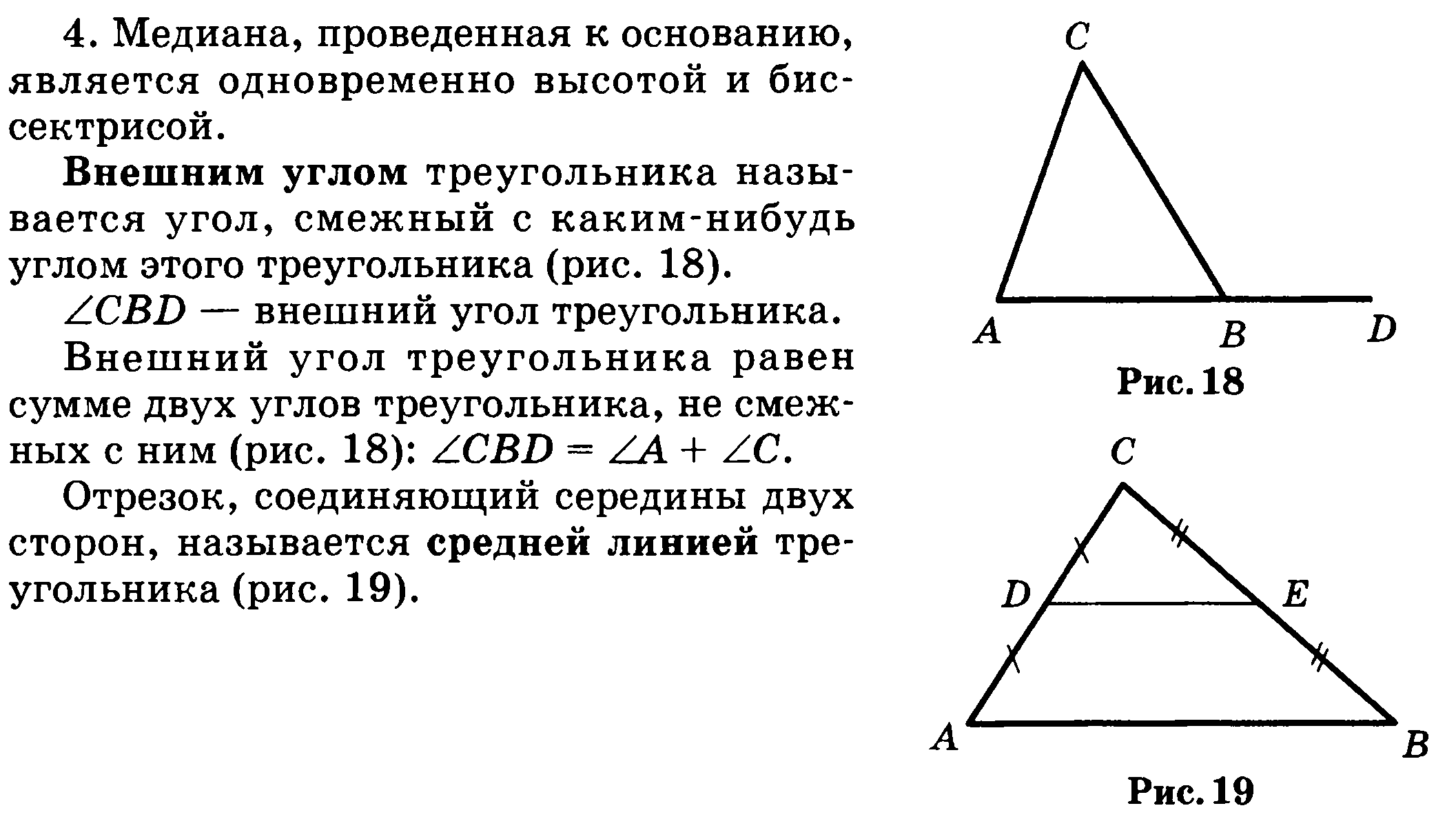
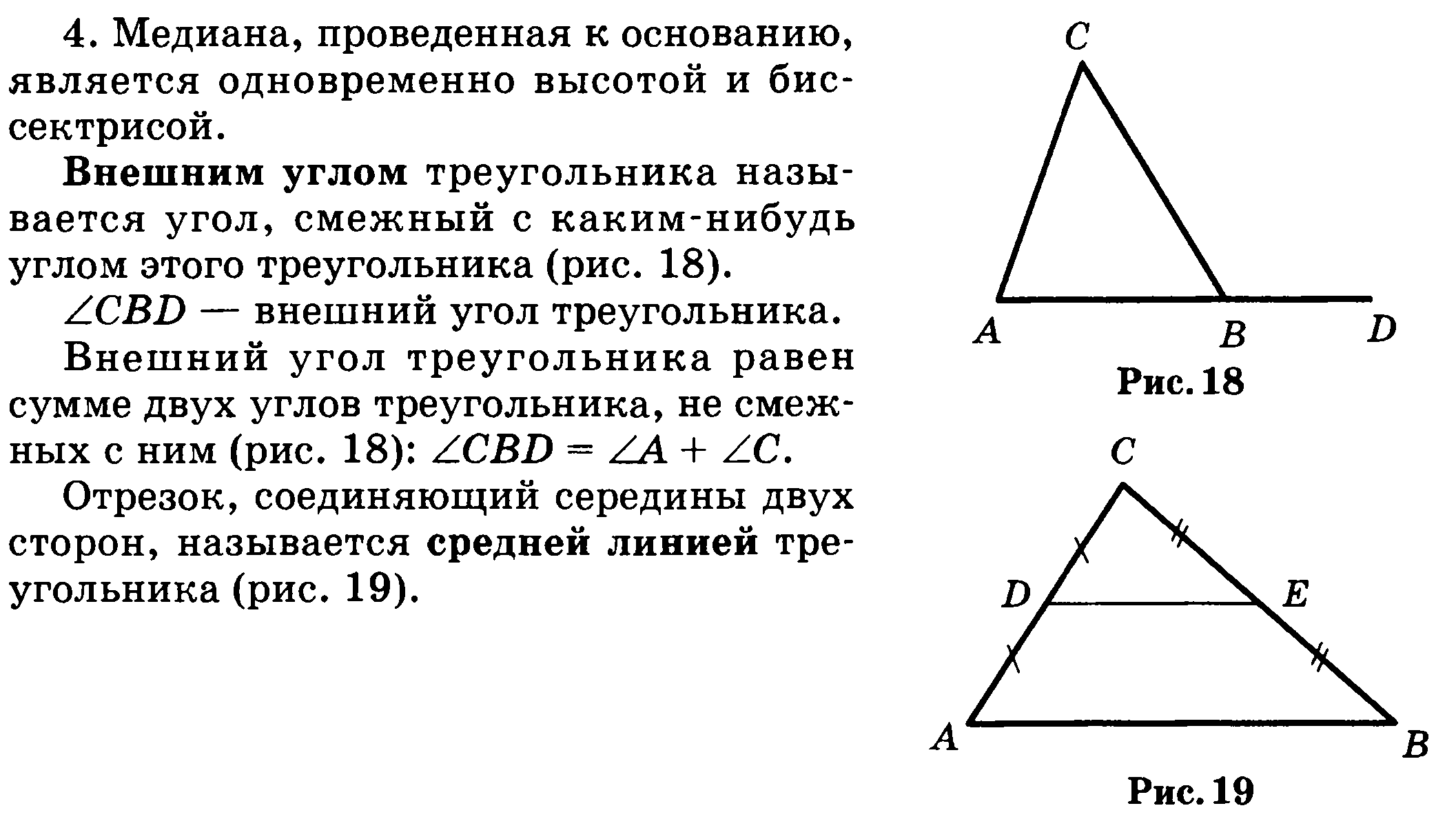
**3. Треугольник**

**Теория:**

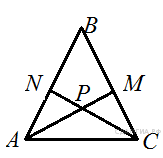
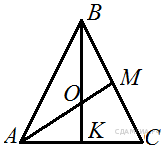
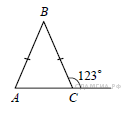
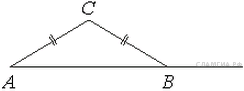
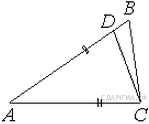
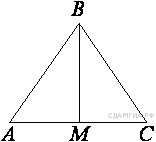
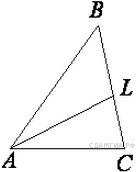
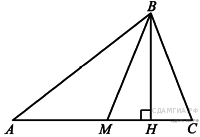
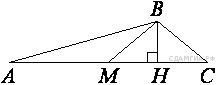
1. **Треугольником** называется геометрическая фигура, состоящая из трех точек, не лежащих на одной прямой, и трех отрезков, последовательно соединяющих эти точки.
2. **Периметр** треугольника равен сумме длин всех сторон.
3. Треугольник, у которого 2 стороны равны, называется **равнобедренным.** Равные стороны называются **боковыми**, а третья сторона – **основанием**.
4. Треугольник, у которого все стороны равны, называется **равносторонним**. Каждый угол равен 600.
5. В треугольнике против большей стороны - больший угол и наоборот, против меньшей стороны расположен меньший угол.
6. **Медианой** треугольника называется отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противоположной стороны.
7. **Высотой** треугольника называется длина перпендикуляра, опущенного из любой вершины на противолежащую сторону или ее продолжение.
8. **Медиана, проведенная к основанию, одновременно является высотой и биссектрисой.**
9. **Внешним углом** треугольника называется угол, смежный с каким-нибудь углом этого треугольника (рис.18).
10. Отрезок, соединяющий середины двух сторон, называется **средней линией** треугольника (рис.19).

Средняя линия параллельна третьей стороне.

Длина средней линии равна половине длины стороны, ей параллельной.

****

**Задачи:**

1. В рав­но­сто­рон­нем тре­уголь­ни­ке *ABC* бис­сек­три­сы *CN* и *AM* пе­ре­се­ка­ют­ся в точке *P*. Най­ди­те http://sdamgia.ru/formula/d5/d51e74d2940d0653a0ea3266e861bbb9p.png.
2. В рав­но­сто­рон­нем тре­уголь­ни­ке  *ABC*  ме­ди­а­ны  *BK*  и  *AM*  пе­ре­се­ка­ют­ся в точке *O*. Най­ди­те http://sdamgia.ru/formula/e2/e28bc48a8eca1a4795a9cb56307ef791p.png.
3. ****В рав­но­бед­рен­ном тре­уголь­ни­ке *ABC* с ос­но­ва­ни­ем *AC* внеш­ний угол при вер­ши­не *C* равен 123°. Най­ди­те ве­ли­чи­ну угла *ABC*. Ответ дайте в гра­ду­сах.
4. В тре­уголь­ни­ке *ABC* *AC* = *BC*. Внеш­ний угол при вер­ши­не *B* равен 146°. Най­ди­те угол *C*. Ответ дайте в гра­ду­сах.
5. Точка *D* на сто­ро­не *AB* тре­уголь­ни­ка *ABC* вы­бра­на так, что *AD* = *AC*. Из­вест­но, что ∠*CAB* = 80° и ∠*ACB*=59∘. Най­ди­те угол *DCB*. Ответ дайте в гра­ду­сах.
6. В тре­уголь­ни­ке *ABC* *AB* = *BC* = 53, *AC* = 56. Най­ди­те длину ме­ди­а­ны *BM*.
7. В тре­уголь­ни­ке *ABC* про­ве­де­на бис­сек­три­са *AL,* угол *ALC* равен 112°, угол *ABC* равен 106°. Най­ди­те угол *ACB.* Ответ дайте в гра­ду­сах.
8. ** В тре­уголь­ни­ке*ABC* про­ве­де­ны ме­ди­а­на*BM* и вы­со­та*BH* . Из­вест­но, что *AC* = 84 и *BC* = *BM*. Най­ди­те *AH*.**
9. В тре­уголь­ни­ке *ABC* *BM* — ме­ди­а­на и BH – вы­со­та. Из­вест­но, что *AC* = 216,  *HC* = 54 и ∠*ACB* = 40°. Най­ди­те угол *AMB*. Ответ дайте в гра­ду­сах.

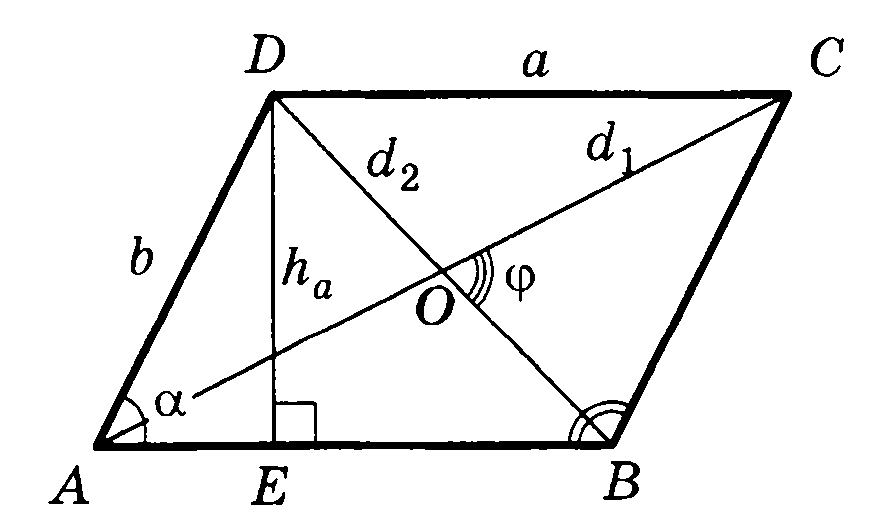
**Домашняя работа**

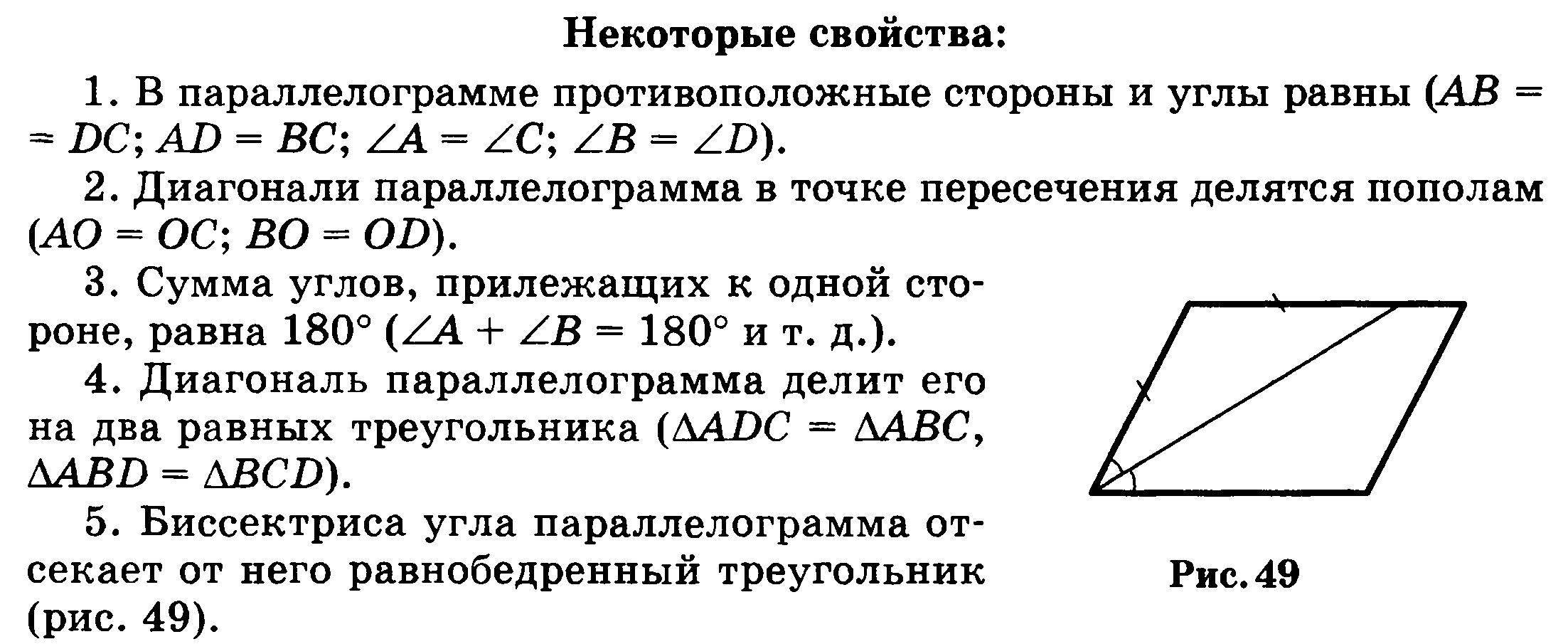
1. **Выучить теоретические сведения из пункта.**
2. **Пункт 14, 17, 18 Номера: 107, 112**

**4. Параллелограмм**

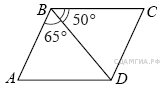
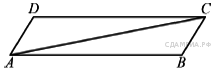
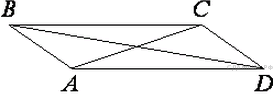
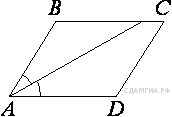
**Теория:**

**Параллелограммом** называется четырехугольник, у которого противоположные стороны попарно параллельны.





**Задачи:**

1. Диа­го­наль *BD* па­рал­ле­ло­грам­ма *ABCD* об­ра­зу­ет с его сто­ро­на­ми углы, рав­ные 65° и 50°. Най­ди­те мень­ший угол па­рал­ле­ло­грам­ма.
2. Один угол па­рал­ле­ло­грам­ма в два раза боль­ше дру­го­го. Най­ди­те мень­ший угол. Ответ дайте в гра­ду­сах.
3. В па­рал­ле­ло­грам­ме *ABCD* про­ве­де­на диа­го­наль *AC*. Угол *DAC* равен 47°, а угол *CAB* равен 11°. Най­ди­те боль­ший угол па­рал­ле­ло­грам­ма *ABCD*. Ответ дайте в гра­ду­сах.
4. На про­дол­же­нии сто­ро­ны *AD* па­рал­ле­ло­грам­ма *ABCD* за точ­кой *D* от­ме­че­на точка *E* так, что *DC = DE*. Най­ди­те боль­ший угол па­рал­ле­ло­грам­ма *ABCD*, если ∠*DEC* = 53°. Ответ дайте в гра­ду­сах.
5. В па­рал­ле­ло­грамм впи­са­на окруж­ность. Най­ди­те пе­ри­метр па­рал­ле­ло­грам­ма, если одна из его сто­рон равна 6.
6. В па­рал­ле­ло­грам­ме *ABCD* диа­го­наль *AC* в 2 раза боль­ше сто­ро­ны *AB* и ∠*ACD* = 104°. Най­ди­те угол между диа­го­на­ля­ми па­рал­ле­ло­грам­ма. Ответ дайте в гра­ду­сах.
7. Бис­сек­три­са угла *A* па­рал­ле­ло­грам­ма *ABCD* пе­ре­се­ка­ет сто­ро­ну *BC* в точке *K*. Най­ди­те пе­ри­метр па­рал­ле­ло­грам­ма, если *BK* = 7, *CK* = 12.
8. Най­ди­те ве­ли­чи­ну остро­го угла па­рал­ле­ло­грам­ма *ABCD*, если бис­сек­три­са угла *A* об­ра­зу­ет со сто­ро­ной *BC* угол, рав­ный 15°. Ответ дайте в градусах.

**Домашняя работа**

1. **Выучить теоретические сведения из пункта.**
2. **Пункт 42, 43 Номера: 372, 375**

**5. Трапеция**

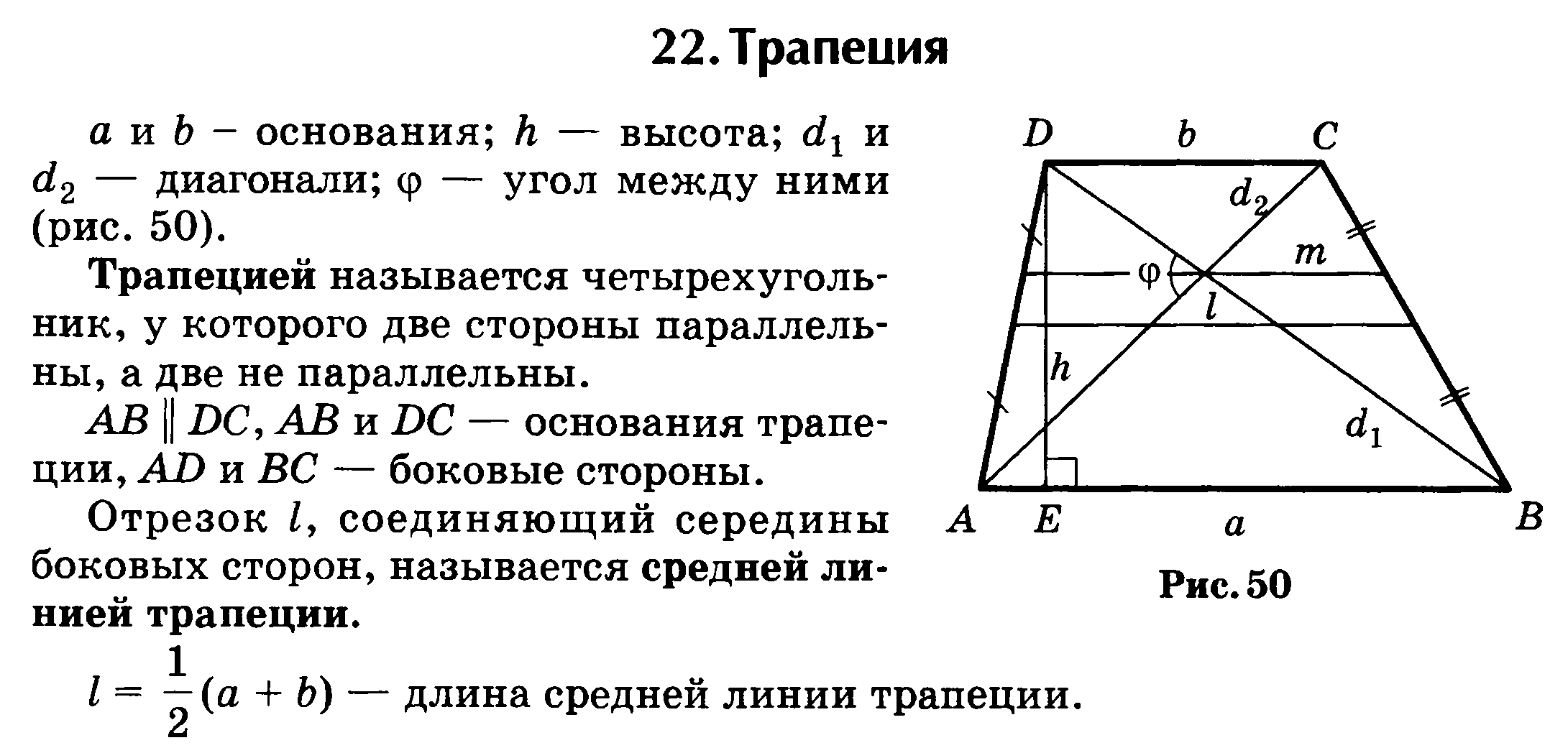
**Теория:**

1. **Трапецией** называется четырехугольник, у которого две стороны параллельны, а две не параллельны.

Параллельные стороны называют **основаниями** трапеции, оставшиеся две стороны – **боковые** стороны.

1. Отрезок, соединяющий середины противоположных сторон, называется **средней линией** (*l).* Средняя линия параллельна основаниям трапеции.

***l =***  - длина средней линии.

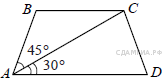
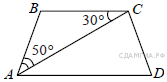
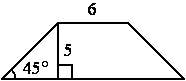
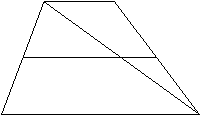
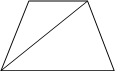
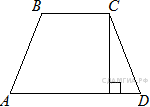
****

1. Если у трапеции боковые стороны равны, то такая трапеция называется **равнобедренной**. AD = BC

В равнобедренной трапеции углы при основании равны и диагонали равны.

1. Если в трапеции один из углов прямой, то трапеция называется **прямоугольной**.

**Задачи:**

1. Най­ди­те боль­ший угол рав­но­бед­рен­ной тра­пе­ции *ABCD*, если диа­го­наль *AC* об­ра­зу­ет с ос­но­ва­ни­ем *AD* и бо­ко­вой сто­ро­ной *AB* углы, рав­ные 30° и 45° со­от­вет­ствен­но.
2. Най­ди­те угол *АDС* рав­но­бед­рен­ной тра­пе­ции *ABCD*, если диа­го­наль *АС* об­ра­зу­ет с ос­но­ва­ни­ем *ВС* и бо­ко­вой сто­ро­ной *АВ* углы, рав­ные 30° и 50° со­от­вет­ствен­но.
3. Сумма двух углов рав­но­бед­рен­ной тра­пе­ции равна 140°. Най­ди­те боль­ший угол тра­пе­ции. Ответ дайте в гра­ду­сах.
4. Най­ди­те мень­ший угол рав­но­бед­рен­ной тра­пе­ции, если два ее угла от­но­сят­ся как 1:2. Ответ дайте в гра­ду­сах.
5. В рав­но­бед­рен­ной тра­пе­ции из­вест­ны вы­со­та, мень­шее ос­но­ва­ние и угол при ос­но­ва­нии. Най­ди­те боль­шее ос­но­ва­ние.
6. Ос­но­ва­ния тра­пе­ции равны 4 и 10. Най­ди­те боль­ший из от­рез­ков, на ко­то­рые делит сред­нюю линию этой тра­пе­ции одна из её диа­го­на­лей.
7. Ос­но­ва­ния рав­но­бед­рен­ной тра­пе­ции равны 50 и 104, бо­ко­вая сто­ро­на 45. Най­ди­те длину диа­го­на­ли тра­пе­ции.
8. Около тра­пе­ции, один из углов ко­то­рой равен 49°, опи­са­на окруж­ность. Най­ди­те осталь­ные углы тра­пе­ции.
9. В тра­пе­цию, сумма длин бо­ко­вых сто­рон ко­то­рой равна 24, впи­са­на окруж­ность. Най­ди­те длину сред­ней линии тра­пе­ции.
10. Вы­со­та рав­но­бед­рен­ной тра­пе­ции, про­ведённая из вер­ши­ны *C*, делит ос­но­ва­ние *AD* на от­рез­ки дли­ной 1 и 5. Най­ди­те длину основания ВС.

**Домашняя работа**

1. **Выучить теоретические сведения из пункта.**
2. **Пункт 44 Номера: 387, 392 (а)**

**6. Ромб. Квадрат**

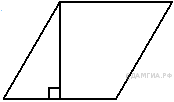
**Теория:**

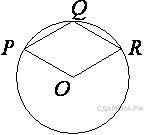
1. **Ромбом** называется параллелограмм, у которого все стороны равны.

Диагонали ромба взаимно перпендикулярны и являются биссектрисами его углов.

1. **Квадратом** называется прямоугольник, у которого все стороны равны.

**Задачи:**

1. Сто­ро­на ромба равна 34, а ост­рый угол равен 60° . Вы­со­та ромба, опу­щен­ная из вер­ши­ны ту­по­го угла, делит сто­ро­ну на два от­рез­ка. Ка­ко­вы длины этих от­рез­ков?

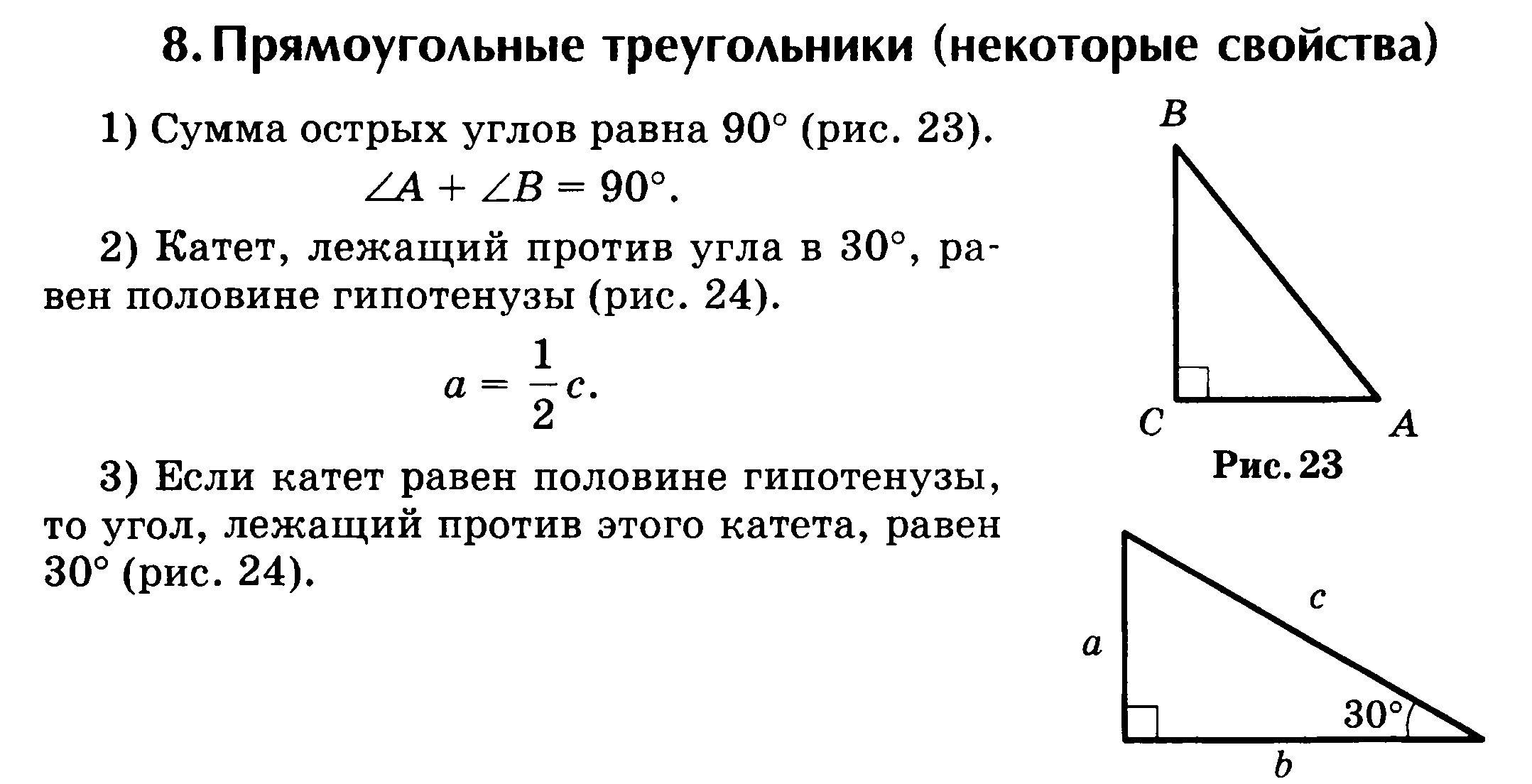
1. Рас­сто­я­ние от точки пе­ре­се­че­ния диа­го­на­лей ромба до одной из его сто­рон равно 19, а одна из диа­го­на­лей ромба равна 76. Най­ди­те углы ромба.
2. Точка *O* — центр окруж­но­сти, на ко­то­рой лежат точки *P, Q* и *R* таким об­ра­зом, что *OPQR* — ромб. Най­ди­те угол *ORQ*. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**Домашняя работа**

1. **Выучить теоретические сведения из пункта.**
2. **Пункт 46 Номера: 405, 406**

**7. Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора**

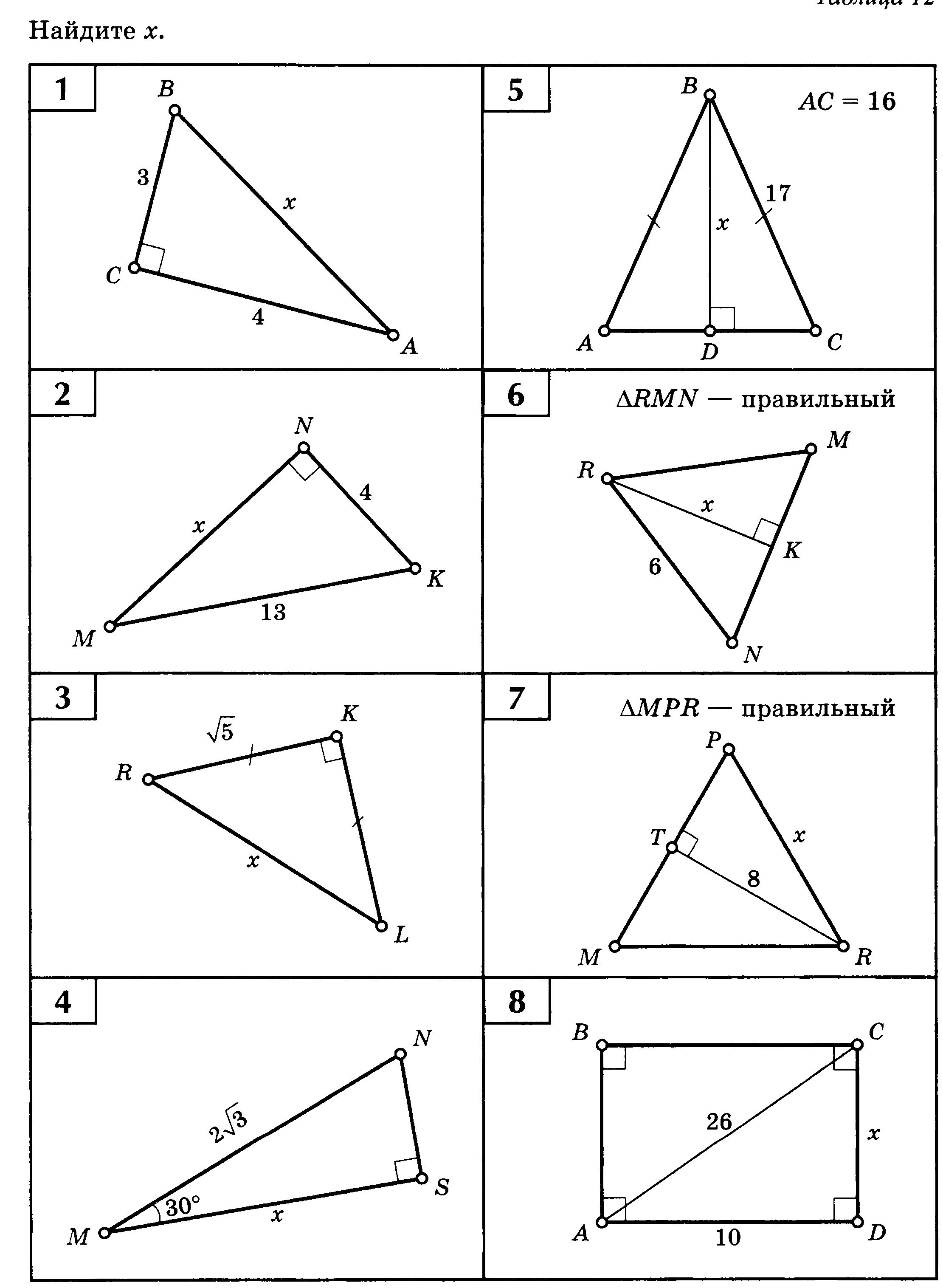
**Теория:**

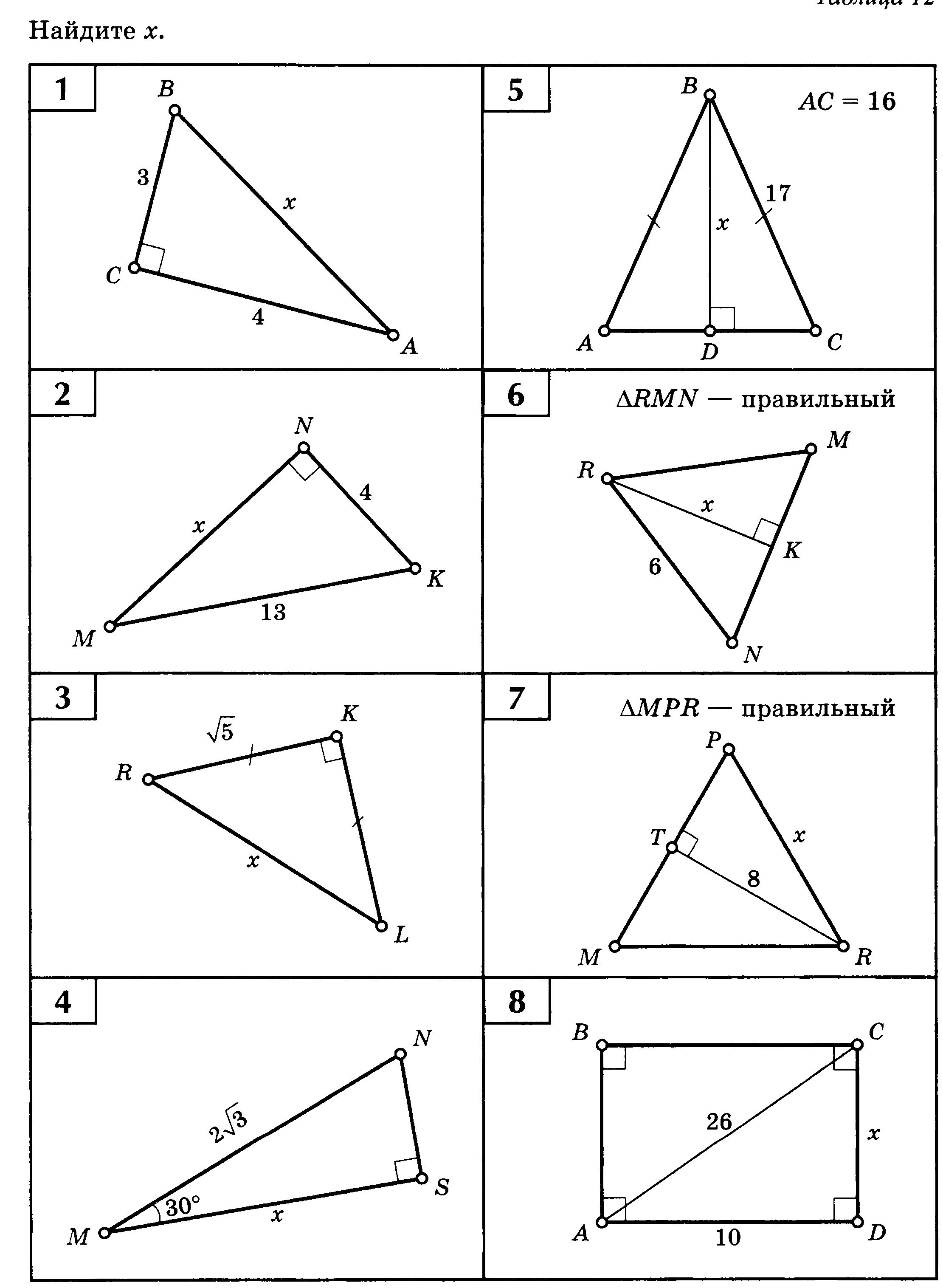


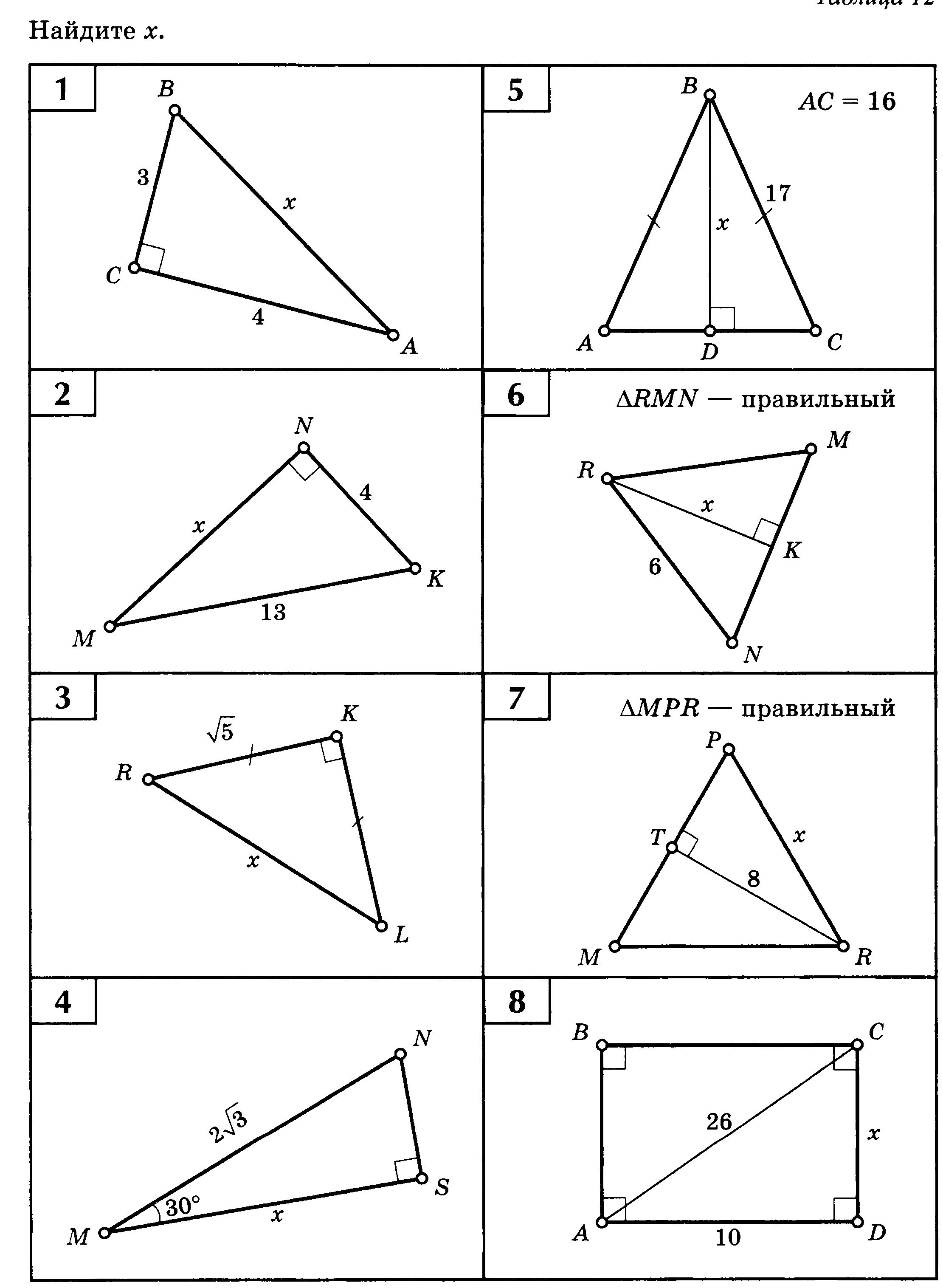
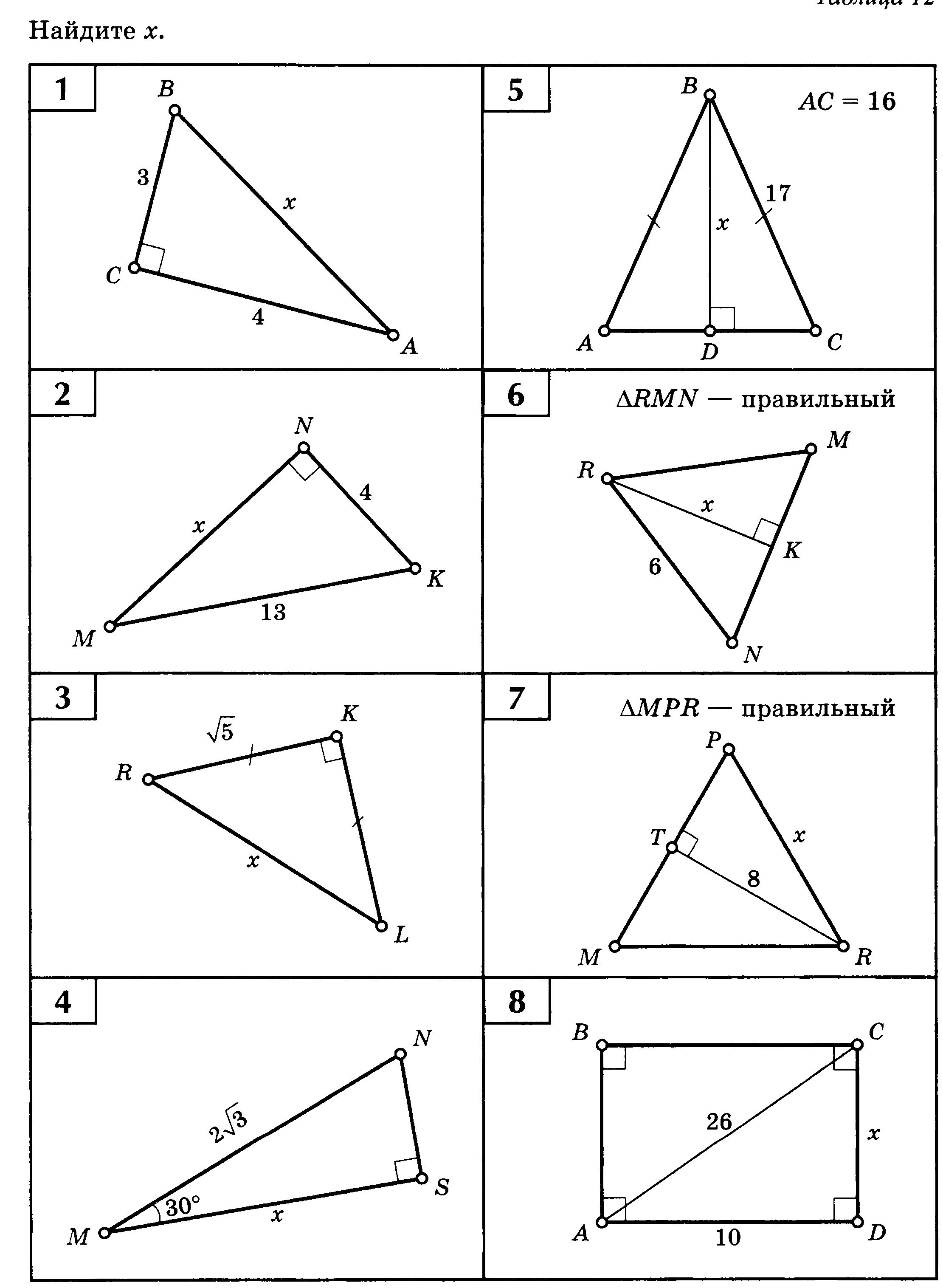
**Теорема Пифагора: В прямоугольном треугольнике квадрат длины гипотенузы равен сумме квадратов длин катетов.**

http://www.webmath.ru/poleznoe/images/theorem/formules_4543.png, где **а** и **в** – **катеты**, **с** – **гипотенуза**.

**Задачи:**

****

****

** **

**Домашняя работа**

1. **Выучить теоретические сведения из пункта.**
2. **Пункт 31, 54. Номера: 484, 486**

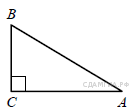
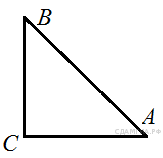
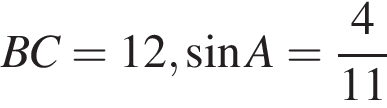
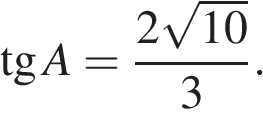
**8. Тригонометрические функции в прямоугольном треугольнике**

**Теория:**

1. **Синус угла** определяется как отношение противолежащего катета к гипотенузе.
2. **Косинус** - отношение прилежащего катета к гипотенузе.
3. **Тангенс** - отношение противолежащего катета к прилежащему.

|  |
| --- |
|  |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | sinα = | a c | cosα = | b c | http://mateshka.ru/img/trigon/trigofunpryam.gif | | tgα = | a b |  |  | |  |  |  |  | |

**Задачи:**

1. В тре­уголь­ни­ке *ABC* угол *C* пря­мой, *BC* = 8 , sin *A* = 0,4.   Най­ди­те *AB*.
2. В тре­уголь­ни­ке  http://sdamgia.ru/formula/90/902fbdd2b1df0c4f70b4a5d23525e932p.png  угол  http://sdamgia.ru/formula/0d/0d61f8370cad1d412f80b84d143e1257p.png  равен 90°,  . Най­ди­те  http://sdamgia.ru/formula/b8/b86fc6b051f63d73de262d4c34e3a0a9p.png.
3. В тре­уголь­ни­ке  http://sdamgia.ru/formula/90/902fbdd2b1df0c4f70b4a5d23525e932p.png  угол  http://sdamgia.ru/formula/0d/0d61f8370cad1d412f80b84d143e1257p.png  равен 90°,  .  Най­ди­те  http://sdamgia.ru/formula/b8/b86fc6b051f63d73de262d4c34e3a0a9p.png.
4. В тре­уголь­ни­ке *ABC* угол *C* равен 90°, *AC* = 20, tg*A* = 0,5. Най­ди­те *BC*.
5. Ка­те­ты пря­мо­уголь­но­го тре­уголь­ни­ка равны и 1. Най­ди­те синус наи­мень­ше­го угла этого тре­уголь­ни­ка.
6. В тре­уголь­ни­ке http://sdamgia.ru/formula/90/902fbdd2b1df0c4f70b4a5d23525e932p.png угол http://sdamgia.ru/formula/0d/0d61f8370cad1d412f80b84d143e1257p.png равен 90°, http://sdamgia.ru/formula/7f/7fae6675d9cacf86c7a6a8f1af3c64afp.png  Най­ди­те http://sdamgia.ru/formula/0c/0c6ed112a9eb109891082295b6e83622p.png
7. В тре­уголь­ни­ке *ABC* угол *C* равен 90°, *AC* = 4, tg *A* = 0,75. Най­ди­те *BC.*

**Домашняя работа**

1. **Выучить теоретические сведения из пункта.**
2. **Пункт 66 Номера: 593 (а), 597.**

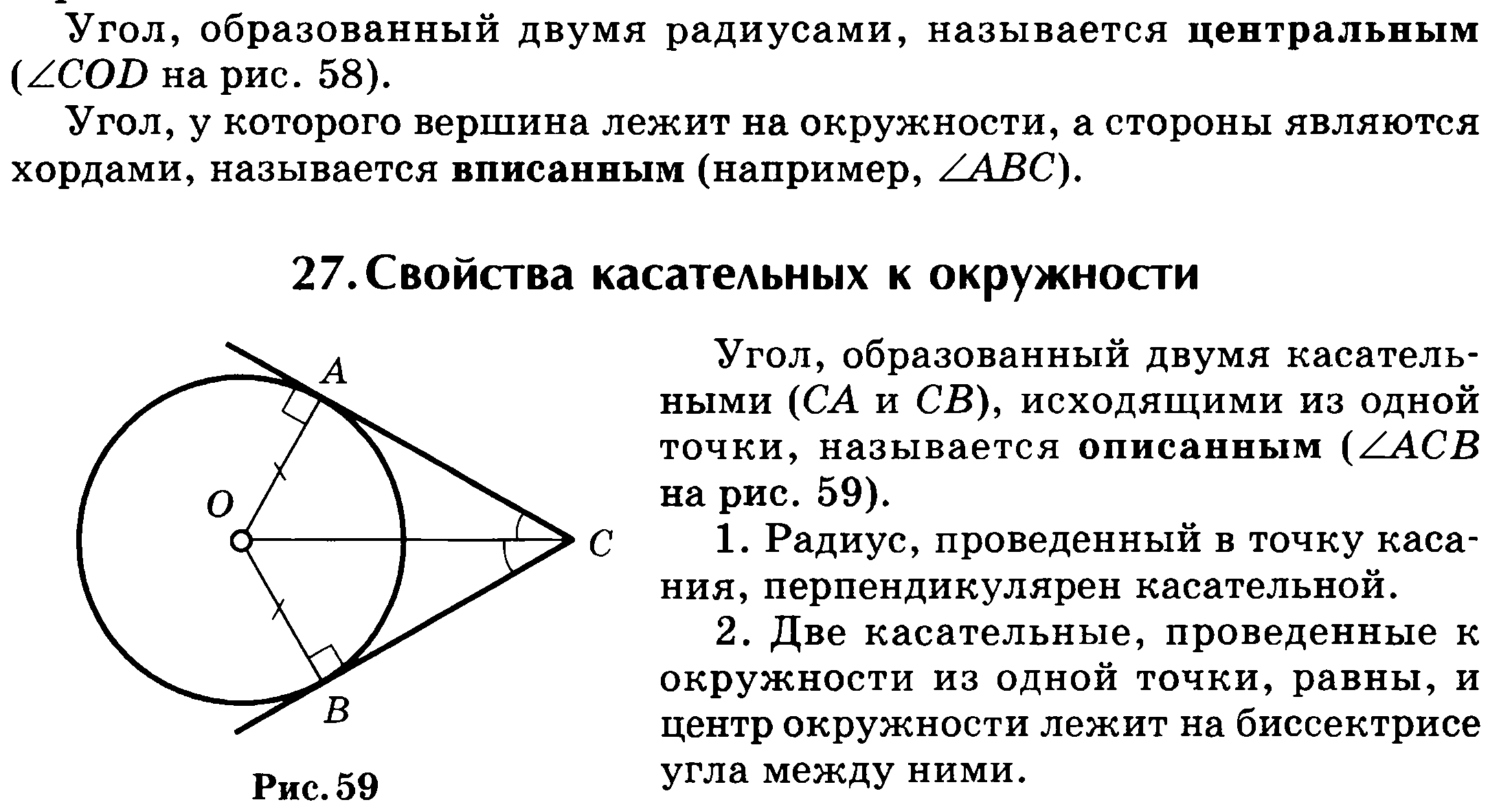
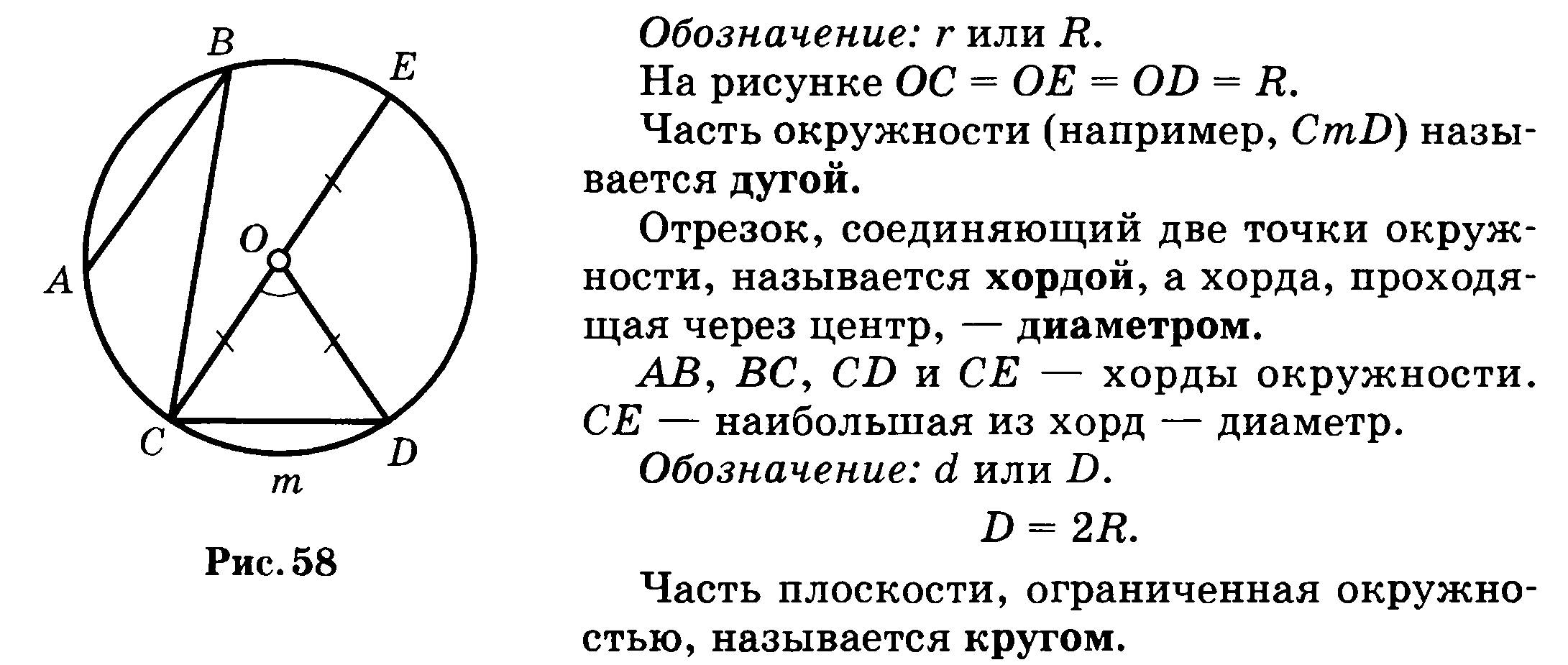
**9. Окружность**

**Теория:**

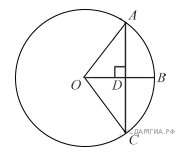
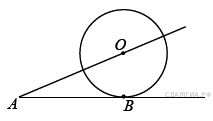
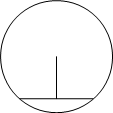
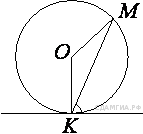
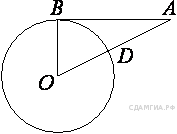
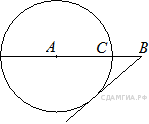
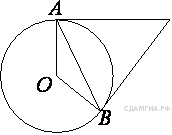
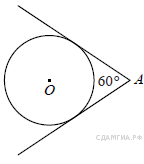
**Окружностью** называют геометрическое место точек плоскости, равноудаленных от одной ее точки (центра).

1. Отрезок, соединяющий центр окружности с точкой на окружности, называется **радиусом** (СО, ОЕ, ОД).
2. Часть окружности называется **дугой** (СmД).
3. Отрезок, соединяющий две точки окружности, называется **хордой** (СД, АВ, СВ).
4. Хорда, проходящая через центр, называется **диаметром** (СЕ).
5. **Касательной** к окружности называется прямая, имеющая с окружностью одну общую точку (АС, СВ).

* Радиус, проведенный в точку касания, перпендикулярен касательной.
* Две касательные, проведенные к окружности из одной точки, равны.



**Задачи:**

1. Ра­ди­ус *OB* окруж­но­сти с цен­тром в точке *O* пе­ре­се­ка­ет хорду *AC* в точке *D* и пер­пен­ди­ку­ля­рен ей. Най­ди­те длину хорды *AC*, если *BD* = 1 см, а ра­ди­ус окруж­но­сти равен 5 см.
2. К окруж­но­сти с цен­тром в точке *О* про­ве­де­ны ка­са­тель­ная *AB* и се­ку­щая *AO*. Най­ди­те ра­ди­ус окруж­но­сти, если *AB* = 12 см, *AO* = 13 см.
3. Длина хорды окруж­но­сти равна 72, а рас­сто­я­ние от цен­тра окруж­но­сти до этой хорды равно 27. Най­ди­те диа­метр окруж­но­сти.
4. Пря­мая ка­са­ет­ся окруж­но­сти в точке *K*. Точка *O* — центр окруж­но­сти. Хорда *KM* об­ра­зу­ет с ка­са­тель­ной угол, рав­ный 83°. Най­ди­те ве­ли­чи­ну угла *OMK*. Ответ дайте в гра­ду­сах.
5. **На окруж­но­сти с цен­тром *O* от­ме­че­ны точки *A* и *B* так, что ∠*AOB* = 66°. Длина мень­шей дуги *AB* равна 99. Най­ди­те длину боль­шей дуги.**
6. От­ре­зок *AB* = 40 ка­са­ет­ся окруж­но­сти ра­ди­у­са 75 с цен­тром *O* в точке *B*. Окруж­ность пе­ре­се­ка­ет от­ре­зок *AO* в точке *D*. Най­ди­те *AD*.
7. На от­рез­ке *AB* вы­бра­на точка *C* так, что *AC* = 75 и *BC* = 10. По­стро­е­на окруж­ность с цен­тром *A*, про­хо­дя­щая через *C*. Най­ди­те длину от­рез­ка ка­са­тель­ной, про­ведённой из точки *B* к этой окруж­но­сти.
8. Ка­са­тель­ные в точ­ках *A* и *B* к окруж­но­сти с цен­тром *O* пе­ре­се­ка­ют­ся под углом 72°. Най­ди­те угол *ABO*. Ответ дайте в гра­ду­сах.
9. Из точки *А* про­ве­де­ны две ка­са­тель­ные к окруж­но­сти с цен­тром в точке *О*. Най­ди­те ра­ди­ус окруж­но­сти, если угол между ка­са­тель­ны­ми равен 60°, а рас­сто­я­ние от точки *А* до точки *О* равно 8.

**Домашняя работа**

1. **Выучить теоретические сведения из пункта.**
2. **Пункт 69 Номера: 638, 639**

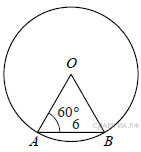
**10. Углы и окружность**

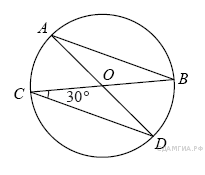
**Теория:**

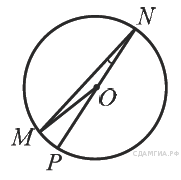
1. **Центральный угол**— это угол, вершина которого находится в центре окружности.
2. **Вписанный угол** — угол, вершина которого лежит на окружности, а стороны пересекают ее.

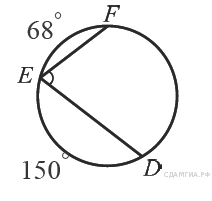
* Центральный угол измеряется дугой, на которую он опирается.
* Вписанный угол измеряется половиной дуги, на которую он опирается.

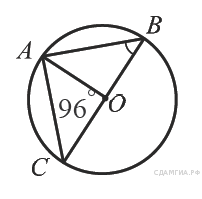
**Задачи:**

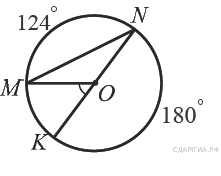
**1.** Цен­траль­ный угол *AOB* опи­ра­ет­ся на хорду *AB* дли­ной 6. При этом угол *OAB* равен 60°. Най­ди­те ра­ди­ус окруж­но­сти.

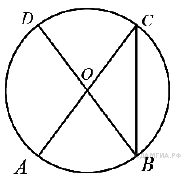
**2.** В окруж­но­сти с цен­тром в точке *О* про­ве­де­ны диа­мет­ры *AD* и *BC*, угол *OCD* равен 30°. Най­ди­те ве­ли­чи­ну угла *OAB*.

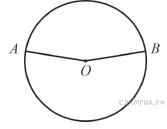
**3.** Най­ди­те гра­дус­ную меру ∠*MON*, если из­вест­но, *NP* — диа­метр, а гра­дус­ная мера ∠*MNP* равна 18°.

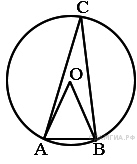
**4.** Най­ди­те ∠*DEF*, если гра­дус­ные меры дуг *DE* и *EF* равны 150° и 68° со­от­вет­ствен­но.

**5.** Най­ди­те гра­дус­ную меру *∠ACB*, если из­вест­но, что *BC* яв­ля­ет­ся диа­мет­ром окруж­но­сти, а гра­дус­ная мера *∠AOC* равна 96°.

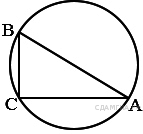
**6.** Най­ди­те ∠*KOM*, если из­вест­но, что гра­дус­ная мера дуги *MN* равна 124°, а гра­дус­ная мера дуги *KN* равна 180°.

**7.** В окруж­но­сти с цен­тром *O AC* и*BD* — диа­мет­ры. Угол *ACB* равен 26°. Най­ди­те угол *AOD*. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**8.** Точки *A* и *B* делят окруж­ность на две дуги, длины ко­то­рых от­но­сят­ся как 9:11. Най­ди­те ве­ли­чи­ну цен­траль­но­го угла, опи­ра­ю­ще­го­ся на мень­шую из дуг. Ответ дайте в гра­ду­сах.

9. Тре­уголь­ник *ABC* впи­сан в окруж­ность с цен­тром в точке *O*. Най­ди­те гра­дус­ную меру угла *C* тре­уголь­ни­ка *ABC*, если угол *AOB* равен 48°.

**10.** На окруж­но­сти по раз­ные сто­ро­ны от диа­мет­ра *AB* взяты точки *M* и *N*. Из­вест­но, что ∠*NBA* = 38°. Най­ди­те угол *NMB*. Ответ дайте в гра­ду­сах.

11.В тре­уголь­ни­ке *ABC* угол *C* равен 90°, *AC* = 30 , *BC* =  Най­ди­те ра­ди­ус окруж­но­сти, опи­сан­ной около этого тре­уголь­ни­ка.

**Домашняя работа**

1. **Выучить теоретические сведения из пункта.**
2. **Пункт 70, 71 Номера: 650 (а), 654**

**11. Площадь квадрата**

**Теория:**

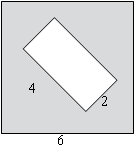
1. **Площадь квадрата со стороной а равна а2.**

**S = а2**

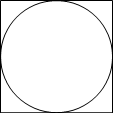
**Задачи:**

**1.** Сто­ро­на квад­ра­та равна 10. Най­ди­те его пло­щадь.

**2.** Пе­ри­метр квад­ра­та равен 40. Най­ди­те пло­щадь квад­ра­та.

**3.** Из квад­ра­та вы­ре­за­ли пря­мо­уголь­ник (см. ри­су­нок). Най­ди­те пло­щадь по­лу­чив­шей­ся фи­гу­ры.

**4.** Най­ди­те пло­щадь квад­ра­та, если его диа­го­наль равна 1.

**5.** Най­ди­те пло­щадь квад­ра­та, опи­сан­но­го во­круг окруж­но­сти ра­ди­у­са 83.

**Домашняя работа**

1. **Выучить теоретические сведения из пункта.**
2. **Номера: 449, 450**

**12. Площадь прямоугольника**

**Теория:**

1. **Площадь прямоугольника равна произведению его смежных сторон.**

**S = а·в**

**Задачи:**

**1.** В пря­мо­уголь­ни­ке одна сто­ро­на равна 10, дру­гая сто­ро­на равна 12. Най­ди­те пло­щадь пря­мо­уголь­ни­ка.

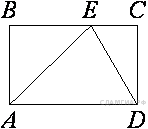
**2.** В пря­мо­уголь­ни­ке диа­го­наль равна 10, а угол между ней и одной из сто­рон равен 30°. Най­ди­те пло­щадь пря­мо­уголь­ни­ка, *делённую на* http://sdamgia.ru/formula/f6/f644b826c69179e3660b3005484b068cp.png.

**3.** Най­ди­те пло­щадь пря­мо­уголь­ни­ка, если его пе­ри­метр равен 44 и одна сто­ро­на на 2 боль­ше дру­гой.

**4.** Най­ди­те пло­щадь пря­мо­уголь­ни­ка, если его пе­ри­метр равен 60, а от­но­ше­ние со­сед­них сто­рон равно 4:11.

**5.** Най­ди­те пло­щадь пря­мо­уголь­ни­ка, если его пе­ри­метр равен 58 и одна сто­ро­на на 5 боль­ше дру­гой.

**6.**  http://sdamgia.ru/get_file?id=6033В пря­мо­уголь­ни­ке одна сто­ро­на равна 96, а диа­го­наль равна 100. Най­ди­те пло­щадь пря­мо­уголь­ни­ка.

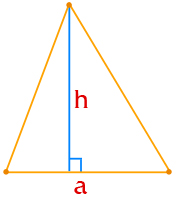
**7.**  На сто­ро­не *BC* пря­мо­уголь­ни­ка *ABC*D, у ко­то­ро­го *AB* = 12 и *AD* = 17, от­ме­че­на точка *E* так, что ∠*EAB* = 45°. Най­ди­те *ED*.

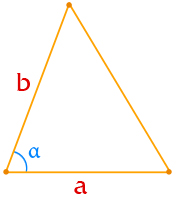
**Домашняя работа**

1. **Выучить теоретические сведения из пункта.**
2. **Номера:455, 458**

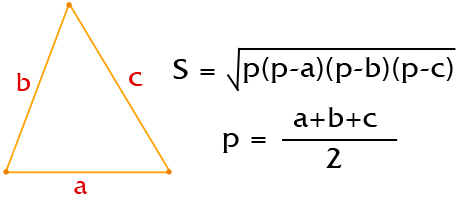
**13. Площадь треугольника**

**Теория:**

1. **Площадь треугольника равна половине произведения его основания на высоту.**  **S  =**
2. **Площадь треугольника равна половине произведения двух сторон на синус угла между ними.**

 **S  =**

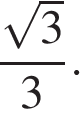
1. **Формула Герона. р – полупериметр.**



**Задачи:**

**1.** Сто­ро­на рав­но­сто­рон­не­го тре­уголь­ни­ка равна 10. Най­ди­те его пло­щадь, *делённую на http://sdamgia.ru/formula/f6/f644b826c69179e3660b3005484b068cp.png.*

**2.** Пе­ри­метр рав­но­сто­рон­не­го тре­уголь­ни­ка равен 30. Най­ди­те его пло­щадь, *делённую на http://sdamgia.ru/formula/f6/f644b826c69179e3660b3005484b068cp.png.*

**3.** Вы­со­та рав­но­сто­рон­не­го тре­уголь­ни­ка равна 10. Най­ди­те его пло­щадь, *делённую на* 

**4.** В рав­но­бед­рен­ном тре­уголь­ни­ке бо­ко­вая сто­ро­на равна 10, а угол, ле­жа­щий на­про­тив ос­но­ва­ния, равен 120°. Най­ди­те пло­щадь тре­уголь­ни­ка, *делённую на* 

**5.** Пе­ри­метр рав­но­бед­рен­но­го тре­уголь­ни­ка равен 16, а бо­ко­вая сто­ро­на — 5. Най­ди­те пло­щадь тре­уголь­ни­ка.

**6.** http://sdamgia.ru/get_file?id=6005Бо­ко­вая сто­ро­на рав­но­бед­рен­но­го тре­уголь­ни­ка равна 34, а ос­но­ва­ние равно 60. Най­ди­те пло­щадь этого тре­уголь­ни­ка.

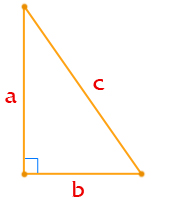
**Домашняя работа**

1. **Выучить теоретические сведения из пункта.**
2. **Номера: 459 (а, б), 468 (б), 469**

**14. Площадь прямоугольного треугольника**

**Теория:**

1. **Площадь прямоугольного треугольника равна произведению его катетов.**

 **S  =**

**Задачи:**

**1.** В пря­мо­уголь­ном тре­уголь­ни­ке один из ка­те­тов равен 10, а угол, ле­жа­щий на­про­тив него, равен 45°. Най­ди­те пло­щадь тре­уголь­ни­ка.

**2.** В пря­мо­уголь­ном тре­уголь­ни­ке один из ка­те­тов равен 10, ост­рый угол, при­ле­жа­щий к нему, равен 60°, а ги­по­те­ну­за равна 20. Най­ди­те пло­щадь тре­уголь­ни­ка, *делённую на* http://sdamgia.ru/formula/f6/f644b826c69179e3660b3005484b068cp.png.

**3.** Най­ди­те пло­щадь пря­мо­уголь­но­го тре­уголь­ни­ка, если его катет и ги­по­те­ну­за равны со­от­вет­ствен­но 28 и 100.

**4.**  В пря­мо­уголь­ном тре­уголь­ни­ке ги­по­те­ну­за равна 70, а один из ост­рых углов равен 45°. Най­ди­те пло­щадь тре­уголь­ни­ка.

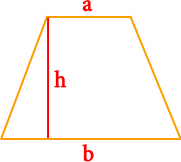
**Домашняя работа**

1. **Выучить теоретические сведения из пункта.**
2. **Номера: 471, 472**

**15. Площадь трапеции**

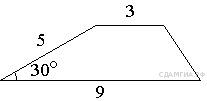
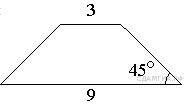
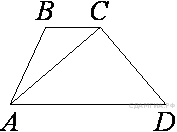
**Теория:**

1. **Площадь трапеции равна произведению полусуммы ее оснований на высоту.**



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| S | = | a + b | h |
| 2 |

**Задачи:**

1. http://sdamgia.ru/get_file?id=6023Ос­но­ва­ния тра­пе­ции равны 18 и 12, одна из бо­ко­вых сто­рон равна , а угол между ней и одним из ос­но­ва­ний равен 135°. Най­ди­те пло­щадь тра­пе­ции.
2. Ос­но­ва­ния тра­пе­ции равны 18 и 12, одна из бо­ко­вых сто­рон равна 6, а синус угла между ней и одним из ос­но­ва­ний равен http://sdamgia.ru/formula/79/7964c6a339acf2ddea25a5ef0552b97ep.png. Най­ди­те пло­щадь тра­пе­ции.
3. Бо­ко­вая сто­ро­на тра­пе­ции равна 5, а один из при­ле­га­ю­щих к ней углов равен 30°. Най­ди­те пло­щадь тра­пе­ции, если её ос­но­ва­ния равны 3 и 9.
4. В рав­но­бед­рен­ной тра­пе­ции ос­но­ва­ния равны 3 и 9, а один из углов между бо­ко­вой сто­ро­ной и ос­но­ва­ни­ем равен 45°. Най­ди­те пло­щадь тра­пе­ции.
5. Ос­но­ва­ния рав­но­бед­рен­ной тра­пе­ции равны 5 и 17, а ее бо­ко­вые сто­ро­ны равны 10. Най­ди­те пло­щадь тра­пе­ции.
6. В тра­пе­ции *ABCD* *AD* = 5, *BC* = 2, а её пло­щадь равна 28. Най­ди­те пло­щадь тра­пе­ции *BCNM*, где *MN* – сред­няя линия тра­пе­ции *ABCD*.
7. В тра­пе­ции *ABCD* *AD* = 3, *BC* = 1, а её пло­щадь равна 12. Най­ди­те пло­щадь тре­уголь­ни­ка *ABC*.

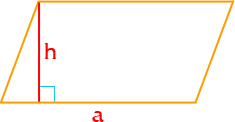
**Домашняя работа**

1. **Выучить теоретические сведения из пункта.**
2. **Номера: 480, 481**

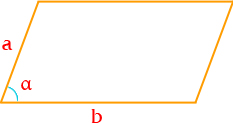
**16. Площадь параллелограмма**

**Теория:**

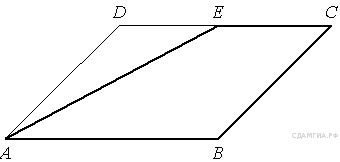
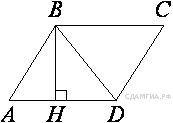
1. **Площадь параллелограмма равна произведению его основания на высоту.**

 **S = ah**

1. **Площадь параллелограмма равна произведению двух его сторон на синус угла между ними.**

** S = ab sinα**

**Задачи:**

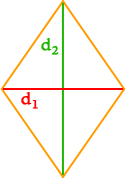
1. Одна из сто­рон па­рал­ле­ло­грам­ма равна 12, а опу­щен­ная на нее вы­со­та равна 10. Най­ди­те пло­щадь па­рал­ле­ло­грам­ма.
2. Одна из сто­рон па­рал­ле­ло­грам­ма равна 12, дру­гая равна 5, а один из углов — 45°. Най­ди­те пло­щадь па­рал­ле­ло­грам­ма, *делённую на* http://sdamgia.ru/formula/db/dbf970b20271ad58feed105bf88fd19fp.png.
3. Одна из сто­рон па­рал­ле­ло­грам­ма равна 12, дру­гая равна 5, а синус од­но­го из углов равен http://sdamgia.ru/formula/79/7964c6a339acf2ddea25a5ef0552b97ep.png. Най­ди­те пло­щадь па­рал­ле­ло­грам­ма.
4. Пло­щадь па­рал­ле­ло­грам­ма *ABCD* равна 56. Точка *E* — се­ре­ди­на сто­ро­ны *CD*. Най­ди­те пло­щадь тра­пе­ции *AECB*.
5. Вы­со­та *BH* па­рал­ле­ло­грам­ма *ABCD* делит его сто­ро­ну *AD* на от­рез­ки *AH* = 1 и *HD* = 28. Диа­го­наль па­рал­ле­ло­грам­ма *BD* равна 53. Най­ди­те пло­щадь па­рал­ле­ло­грам­ма.

**Домашняя работа**

1. **Выучить теоретические сведения из пункта.**
2. **Номера: 464(б), 466**

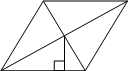
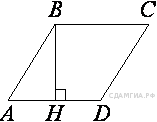
**17. Площадь ромба**

**Теория:**

1. **Площадь ромба равна половине произведения его диагоналей. **

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **S** | **=** | **1** | **d1d2** |
| **2** |

**Задачи:**

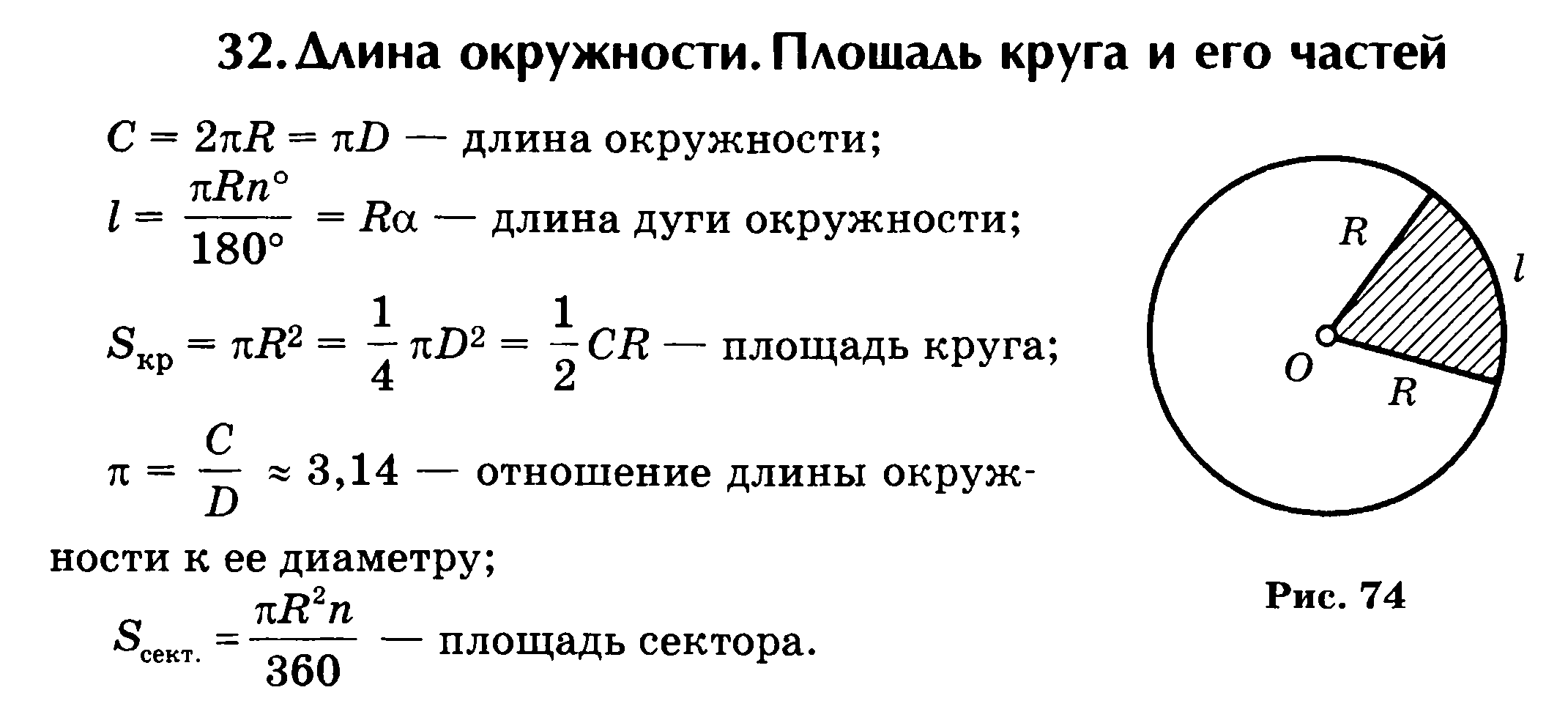
1. Сто­ро­на ромба равна 5, а диа­го­наль равна 6. Най­ди­те пло­щадь ромба.
2. Пе­ри­метр ромба равен 40, а один из углов равен 30°. Най­ди­те пло­щадь ромба.
3. Пе­ри­метр ромба равен 24, а синус од­но­го из углов равен http://sdamgia.ru/formula/79/7964c6a339acf2ddea25a5ef0552b97ep.png. Най­ди­те пло­щадь ромба.
4. http://sdamgia.ru/get_file?id=6029Най­ди­те пло­щадь ромба, если его диа­го­на­ли равны 14 и 6.
5. Сто­ро­на ромба равна 9, а рас­сто­я­ние от цен­тра ромба до неё равно 1. Най­ди­те пло­щадь ромба.
6. http://sdamgia.ru/get_file?id=6040Сто­ро­на ромба равна 50, а диа­го­наль равна 80. Най­ди­те пло­щадь ромба.
7. Пе­ри­метр ромба равен 116, а один из углов равен 30°. Най­ди­те пло­щадь ромба.
8. Вы­со­та *BH* ромба *ABCD* делит его сто­ро­ну*A D* на от­рез­ки *AH* = 5 и *HD* = 8. Най­ди­те пло­щадь ромба.

**Домашняя работа**

1. **Выучить теоретические сведения из пункта.**
2. **Номера: 462, 477**

**18. Длина окружности. Площадь круга и его частей.**

**Теория:**

****

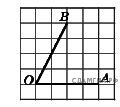
**Задачи:**

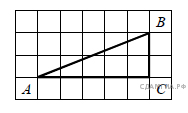
1. Ра­ди­ус круга равен 1. Най­ди­те его пло­щадь, *де­лен­ную на π*.
2. Най­ди­те пло­щадь кру­го­во­го сек­то­ра, если ра­ди­ус круга равен 3, а угол сек­то­ра равен 120°. В от­ве­те ука­жи­те пло­щадь, *де­лен­ную на π*.
3. Най­ди­те пло­щадь кру­го­во­го сек­то­ра, если длина огра­ни­чи­ва­ю­щей его дуги равна 6*π*, а угол сек­то­ра равен 120°. В от­ве­те ука­жи­те пло­щадь, *де­лен­ную на π*.
4. Ра­ди­ус круга равен 3, а длина огра­ни­чи­ва­ю­щей его окруж­но­сти равна 6*π*. Най­ди­те пло­щадь круга. В ответ за­пи­ши­те пло­щадь, *де­лен­ную на π*.
5. Най­ди­те пло­щадь кру­го­во­го сек­то­ра, если длина огра­ни­чи­ва­ю­щей его дуги равна 6*π*, угол сек­то­ра равен 120°, а ра­ди­ус круга равен 9. В ответ ука­жи­те число, *де­лен­ную на π*.

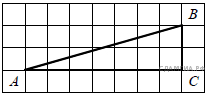
**Домашняя работа**

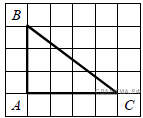
1. **Выучить теоретические сведения из пункта.**
2. **Номера:**

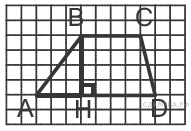
**19. Фигуры на квадратной решетке**

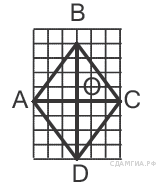
**1.** Най­ди­те тан­генс угла *AOB*, изоб­ра­жен­но­го на ри­сун­ке.

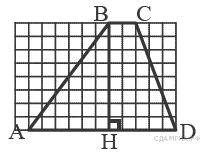
**2.** Най­ди­те тан­генс угла *А* тре­уголь­ни­ка *ABC*, изоб­ражённого на ри­сун­ке.

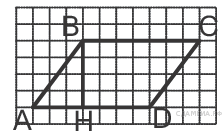
**3.** Най­ди­те тан­генс угла *B* тре­уголь­ни­к *ABC*, изоб­ражённого на ри­сун­ке.

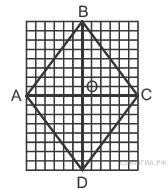
**4.** Най­ди­те тан­генс угла *С* тре­уголь­ни­ка *ABC* , изоб­ражённого на ри­сун­ке.

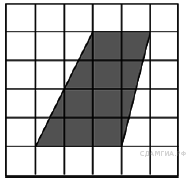
**5.** На ри­сун­ке изоб­ра­же­на тра­пе­ция  http://sdamgia.ru/formula/cb/cb08ca4a7bb5f9683c19133a84872ca7p.png. Ис­поль­зуя ри­су­нок, най­ди­те  http://sdamgia.ru/formula/02/024f7cde3855726d9b89bb2d2f502407p.png.

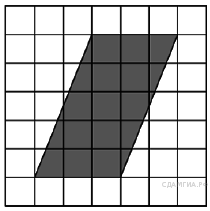
**6.** На ри­сун­ке изоб­ра­жен ромб http://sdamgia.ru/formula/cb/cb08ca4a7bb5f9683c19133a84872ca7p.png. Ис­поль­зуя ри­су­нок, най­ди­те http://sdamgia.ru/formula/25/25191592d2eb8339da8fb7a4d0a7c29fp.png.

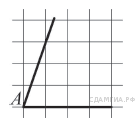
**7.** На ри­сун­ке изоб­ра­же­на тра­пе­ция  http://sdamgia.ru/formula/cb/cb08ca4a7bb5f9683c19133a84872ca7p.png. Ис­поль­зуя ри­су­нок, най­ди­те  http://sdamgia.ru/formula/e9/e978e1e2916e2aeca809142d9e7e6526p.png.

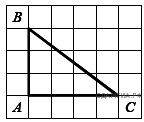
**8.** На ри­сун­ке изоб­ра­жен па­рал­ле­ло­грамм  http://sdamgia.ru/formula/cb/cb08ca4a7bb5f9683c19133a84872ca7p.png. Ис­поль­зуя ри­су­нок, най­ди­те  http://sdamgia.ru/formula/00/002cb932b49c0a5c1068662a1c64f84ap.png.

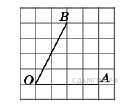
**9.** На ри­сун­ке изоб­ра­жен ромб  http://sdamgia.ru/formula/cb/cb08ca4a7bb5f9683c19133a84872ca7p.png. Ис­поль­зуя ри­су­нок, най­ди­те  http://sdamgia.ru/formula/56/56a70270b17aa6696001b45bef9dfa8ep.png.

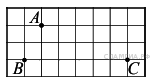
**10.** На клет­ча­той бу­ма­ге с раз­ме­ром клет­ки 1см × 1см изоб­ра­же­на тра­пе­ция. Най­ди­те её пло­щадь. Ответ дайте в квад­рат­ных сан­ти­мет­рах.

**11.** На клет­ча­той бу­ма­ге с раз­ме­ром клет­ки 1см × 1см изоб­ражён па­рал­ле­ло­грамм. Най­ди­те длину его боль­шей вы­со­ты. Ответ дайте в сан­ти­мет­рах.

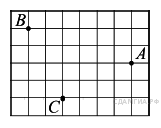
**12.** На квад­рат­ной сетке изоб­ражён угол  http://sdamgia.ru/formula/7f/7fc56270e7a70fa81a5935b72eacbe29p.png. Най­ди­те  http://sdamgia.ru/formula/76/768d5969393ba961bb0ae2cfb8a8eb16p.png.

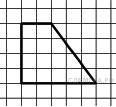
**13.** Най­ди­те тан­генс угла  http://sdamgia.ru/formula/0d/0d61f8370cad1d412f80b84d143e1257p.png  тре­уголь­ни­ка  http://sdamgia.ru/formula/90/902fbdd2b1df0c4f70b4a5d23525e932p.png, изоб­ражённого на ри­сун­ке.

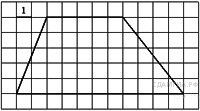
**14.** Най­ди­те тан­генс угла *AOB*, изоб­ра­жен­но­го на ри­сун­ке.

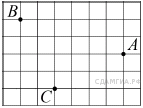
**15.**  На клет­ча­той бу­ма­ге с раз­ме­ром клет­ки 1см x 1см от­ме­че­ны точки *А*, *В* и *С*. Най­ди­те рас­сто­я­ние от точки *А* до пря­мой *ВС*. Ответ вы­ра­зи­те в сан­ти­мет­рах.

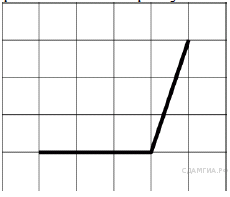
**16.** http://sdamgia.ru/get_file?id=3469 На клет­ча­той бу­ма­ге с раз­ме­ром клет­ки 1см x 1см от­ме­че­ны точки *А*, *В*и *С*. Най­ди­те рас­сто­я­ние от точки *А* до пря­мой *ВС*. Ответ вы­ра­зи­те в сан­ти­мет­рах.

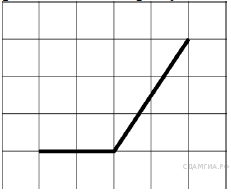
**17.** На клет­ча­той бу­ма­ге с раз­ме­ром клет­ки 1см x 1см от­ме­че­ны точки *А*, *В* и *С*. Най­ди­те рас­сто­я­ние от точки *А* до се­ре­ди­ны от­рез­ка *ВС*. Ответ вы­ра­зи­те в сан­ти­мет­рах.

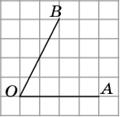
**18.**Най­ди­те синус остро­го угла тра­пе­ции, изоб­ражённой на ри­сун­ке.

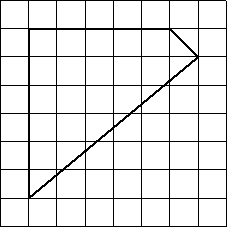
**19.** Най­ди­те пло­щадь тра­пе­ции, изоб­ражённой на ри­сун­ке.

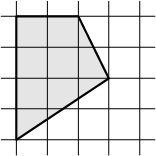
**20.** На клет­ча­той бу­ма­ге с раз­ме­ром клет­ки 1 см × 1 см от­ме­че­ны точки *А*, *В* и *С*. Най­ди­те рас­сто­я­ние от точки *А* до се­ре­ди­ны от­рез­ка *ВС*. Ответ вы­ра­зи­те в сан­ти­мет­рах.

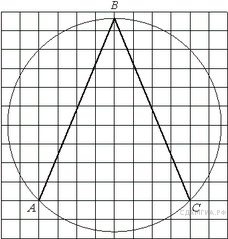
**21.** Най­ди­те тан­генс угла, изоб­ражённого на ри­сун­ке.

**22.** Най­ди­те тан­генс угла, изоб­ражённого на ри­сун­ке.

**23.** Най­ди­те тан­генс угла *AOB*, изоб­ражённого на ри­сун­ке.

**24.** Пло­щадь одной клет­ки равна 1. Най­ди­те пло­щадь фи­гу­ры, изоб­ражённой на ри­сун­ке.

**25.**  Пло­щадь одной клет­ки равна 1. Най­ди­те пло­щадь за­кра­шен­ной фи­гу­ры.

**26.** Най­ди­те угол *ABC*. Ответ дайте в гра­ду­сах.