**Многоугольники**

**1. B 9 № 132779.** Сумма трех углов вы­пук­ло­го че­ты­рех­уголь­ни­ка равна 300°. Най­ди­те чет­вер­тый угол. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**2. B 9 № 132781.** В вы­пук­лом че­ты­рех­уголь­ни­ке *ABCD* , , , . Най­ди­те угол *A*. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**3. B 9 № 132782.** Углы вы­пук­ло­го че­ты­рех­уголь­ни­ка от­но­сят­ся как 1:2:3:4. Най­ди­те мень­ший угол. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**4. B 9 № 132783.** Два угла впи­сан­но­го в окруж­ность че­ты­рех­уголь­ни­ка равны 82° и 58°. Най­ди­те боль­ший из остав­ших­ся углов. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**5. B 9 № 311759.** Четырёхуголь­ник *ABCD* впи­сан в окруж­ность. Угол *ABC* равен 136°, угол *CAD*равен 82°. Най­ди­те угол*ABD*. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**6. B 9 № 339394.** *ABCDEFGH* — пра­виль­ный вось­ми­уголь­ник. Най­ди­те угол *EFG*. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**7. B 9 № 339502.** Ра­ди­ус окруж­но­сти с цен­тром в точке *O* равен 85, длина хорды *AB* равна 80 (см. ри­су­нок). Най­ди­те рас­сто­я­ние от хорды *AB*до па­рал­лель­ной ей ка­са­тель­ной *k*.

**8. B 9 № 339503.** Сто­ро­на *AC* тре­уголь­ни­ка *ABC* про­хо­дит через центр опи­сан­ной около него окруж­но­сти. Най­ди­те ∠*C*, если ∠*A* = 75°. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**9. B 9 № 339989.** В вы­пук­лом че­ты­рех­уголь­ни­ке *ABCD* *AB* = *BC*, *AD* = *CD*, ∠*B* = 77°, ∠*D* = 141°. Най­ди­те угол *A*. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**Параллелограмм**

**1. B 9 № 141.** Диа­го­наль *BD* па­рал­ле­ло­грам­ма *ABCD* об­ра­зу­ет с его сто­ро­на­ми углы, рав­ные 65° и 50°. Най­ди­те мень­ший угол па­рал­ле­ло­грам­ма.

**2. B 9 № 132774.** Раз­ность углов, при­ле­жа­щих к одной сто­ро­не па­рал­ле­ло­грам­ма, равна 40°. Най­ди­те мень­ший угол па­рал­ле­ло­грам­ма. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**3. B 9 № 132775.** Один угол па­рал­ле­ло­грам­ма в два раза боль­ше дру­го­го. Най­ди­те мень­ший угол. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**4. B 9 № 311458.** Диа­го­наль  *AC*  па­рал­ле­ло­грам­ма  *ABCD*  об­ра­зу­ет с его сто­ро­на­ми углы, рав­ные 30° и 45°. Най­ди­те боль­ший угол па­рал­ле­ло­грам­ма.

**5. B 9 № 311459.** Диа­го­наль  *BD*  па­рал­ле­ло­грам­ма  *ABCD*  об­ра­зу­ет с его сто­ро­на­ми углы, рав­ные 50° и 85°. Най­ди­те мень­ший угол па­рал­ле­ло­грам­ма.

**6. B 9 № 311911.**

В па­рал­ле­ло­грам­ме *ABCD* про­ве­де­на диа­го­наль *AC*. Угол*DAC* равен 47°, а угол *CAB* равен 11°. Най­ди­те боль­ший угол па­рал­ле­ло­грам­ма *ABCD*. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**7. B 9 № 314838.** Диа­го­наль *AC* па­рал­ле­ло­грам­ма *ABCD* об­ра­зу­ет с его сто­ро­на­ми углы, рав­ные 25° и 30°. Най­ди­те боль­ший угол па­рал­ле­ло­грам­ма.

**8. B 9 № 315038.** Диа­го­наль *BD* па­рал­ле­ло­грам­ма *ABCD* об­ра­зу­ет с его сто­ро­на­ми углы, рав­ные 60° и 55°. Най­ди­те мень­ший угол па­рал­ле­ло­грам­ма.

**9. B 9 № 315068.** Диа­го­наль *AC* па­рал­ле­ло­грам­ма *ABCD* об­ра­зу­ет с его сто­ро­на­ми углы, рав­ные 35° и 30°. Най­ди­те боль­ший угол па­рал­ле­ло­грам­ма.

**10. B 9 № 316345.** 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.*

***11. B 9 № 324828.****В па­рал­ле­ло­грамм впи­са­на окруж­ность. Най­ди­те пе­ри­метр па­рал­ле­ло­грам­ма, если одна из его сто­рон равна 6.*

***12. B 9 № 339381.****В па­рал­ле­ло­грам­ме ABCD диа­го­наль AC в 2 раза боль­ше сто­ро­ны AB и ∠ACD = 104°. Най­ди­те угол между диа­го­на­ля­ми па­рал­ле­ло­грам­ма. Ответ дайте в гра­ду­сах.*

***13. B 9 № 339430.****Бис­сек­три­са угла A па­рал­ле­ло­грам­ма ABCD пе­ре­се­ка­ет сто­ро­ну BC в точке K. Най­ди­те пе­ри­метр па­рал­ле­ло­грам­ма, если BK = 7, CK = 12.*

***14. B 9 № 340156.****Най­ди­те ве­ли­чи­ну остро­го угла па­рал­ле­ло­грам­маABCD, если бис­сек­три­са угла A об­ра­зу­ет со сто­ро­ной BC угол, рав­ный 15°. Ответ дайте в гра­ду­сах.*

**Равнобедренные треугольники**

**1. B 9 № 311320.** В рав­но­сто­рон­нем тре­уголь­ни­ке *ABC* бис­сек­три­сы *CN* и *AM* пе­ре­се­ка­ют­ся в точке *P*. Най­ди­те .

**2. B 9 № 311343.** В рав­но­сто­рон­нем тре­уголь­ни­ке  *ABC*  ме­ди­а­ны  *BK*  и  *AM*  пе­ре­се­ка­ют­ся в точке *O*. Най­ди­те .

**3. B 9 № 311680.**

В рав­но­бед­рен­ном тре­уголь­ни­ке *ABC* с ос­но­ва­ни­ем *AC* внеш­ний угол при вер­ши­не *C* равен 123°. Най­ди­те ве­ли­чи­ну угла *ABC*. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**4. B 9 № 316372.** Бо­ко­вая сто­ро­на рав­но­бед­рен­но­го тре­уголь­ни­ка равна 5. Угол при вер­ши­не, про­ти­во­ле­жа­щий ос­но­ва­нию, равен 120°. Най­ди­те диа­метр окруж­но­сти, опи­сан­ной около этого тре­уголь­ни­ка.

**5. B 9 № 323376.** Пло­щадь рав­но­бед­рен­но­го тре­уголь­ни­ка равна Угол, ле­жа­щий на­про­тив ос­но­ва­ния равен 120°. Най­ди­те длину бо­ко­вой сто­ро­ны.

**6. B 9 № 323416.** Пе­ри­метр рав­но­бед­рен­но­го тре­уголь­ни­ка равен 196, а ос­но­ва­ние — 96. Най­ди­те пло­щадь тре­уголь­ни­ка.

**7. B 9 № 339364.** В тре­уголь­ни­ке *ABC* *AC* = *BC*. Внеш­ний угол при вер­ши­не *B* равен 146°. Най­ди­те угол *C*. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**8. B 9 № 339375.** 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.

**9. B 9 № 339389.** Вы­со­та рав­но­сто­рон­не­го тре­уголь­ни­ка равна Най­ди­те его пе­ри­метр.

**10. B 9 № 339450.** В тре­уголь­ни­ке *ABC* *AB* = *BC* = 53, *AC* = 56. Най­ди­те длину ме­ди­а­ны *BM*.

**Ромб**

**1. B 9 № 314980.** 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?

*Пе­ре­чис­ли­те эти длины в от­ве­те через точку с за­пя­той в по­ряд­ке воз­рас­та­ния.*

**2. B 9 № 323937.** Пло­щадь ромба равна 27, а пе­ри­метр равен 36. Най­ди­те вы­со­ту ромба.

**3. B 9 № 324778.** Рас­сто­я­ние от точки пе­ре­се­че­ния диа­го­на­лей ромба до одной из его сто­рон равно 19, а одна из диа­го­на­лей ромба равна 76. Най­ди­те углы ромба.

*В от­ве­те за­пи­ши­те ве­ли­чи­ны углов в по­ряд­ке воз­рас­та­ния через точку с за­пя­той.*

**4. B 9 № 339407.** Точка *O* — центр окруж­но­сти, на ко­то­рой лежат точки*P, Q* и *R* таким об­ра­зом, что *OPQR* — ромб. Най­ди­те угол *ORQ*. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**5. B 9 № 339420.** Точка *O* — центр окруж­но­сти, на ко­то­рой лежат точки*S, T* и *V* таким об­ра­зом, что *OSTV* — ромб. Най­ди­те угол *STV*. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**Трапеция**

**1. B 9 № 89.** Най­ди­те боль­ший угол рав­но­бед­рен­ной тра­пе­ции *ABCD*, если диа­го­наль *AC* об­ра­зу­ет с ос­но­ва­ни­ем *AD* и бо­ко­вой сто­ро­ной *AB*углы, рав­ные 30° и 45° со­от­вет­ствен­но.

**2. B 9 № 193.** Най­ди­те угол *АDС* рав­но­бед­рен­ной тра­пе­ции *ABCD*, если диа­го­наль *АС* об­ра­зу­ет с ос­но­ва­ни­ем *ВС* и бо­ко­вой сто­ро­ной *АВ*углы, рав­ные 30° и 50° со­от­вет­ствен­но.

**3. B 9 № 132776.** Сумма двух углов рав­но­бед­рен­ной тра­пе­ции равна 140°. Най­ди­те боль­ший угол тра­пе­ции. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**4. B 9 № 132777.** Сумма двух углов рав­но­бед­рен­ной тра­пе­ции равна 220°. Най­ди­те мень­ший угол тра­пе­ции. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**5. B 9 № 132778.** Най­ди­те мень­ший угол рав­но­бед­рен­ной тра­пе­ции, если два ее угла от­но­сят­ся как 1:2. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**6. B 9 № 311455.** Най­ди­те угол  *ABC*  рав­но­бед­рен­ной тра­пе­ции  *ABCD*, если диа­го­наль  *AC*  об­ра­зу­ет с ос­но­ва­ни­ем  *AD*и бо­ко­вой сто­ро­ной  *CD*  углы, рав­ные 30° и 80° со­от­вет­ствен­но.

**7. B 9 № 311457.** Най­ди­те мень­ший угол рав­но­бед­рен­ной тра­пе­ции  *ABCD*, если диа­го­наль  *AC*  об­ра­зу­ет с ос­но­ва­ни­ем  *BC*  и бо­ко­вой сто­ро­ной  *CD*  углы, рав­ные 30° и 105° со­от­вет­ствен­но.



**8. B 9 № 311955.** Тан­генс остро­го угла пря­мо­уголь­ной тра­пе­ции равен   Най­ди­те её боль­шее ос­но­ва­ние, если мень­шее ос­но­ва­ние равно вы­со­те и равно 15.

**9. B 9 № 314846.** Най­ди­те угол *АDС* рав­но­бед­рен­ной тра­пе­ции *ABCD*, если диа­го­наль *АС* об­ра­зу­ет с ос­но­ва­ни­ем *ВС* и бо­ко­вой сто­ро­ной *АВ* углы, рав­ные 30° и 40° со­от­вет­ствен­но.

**10. B 9 № 314863.** Най­ди­те угол *АВС* рав­но­бед­рен­ной тра­пе­ции *ABCD,* если диа­го­наль *АС* об­ра­зу­ет с ос­но­ва­ни­ем*AD* и бо­ко­вой сто­ро­ной *CD* углы, рав­ные 20° и 100° со­от­вет­ствен­но.

**11. B 9 № 315005.** Най­ди­те мень­ший угол рав­но­бед­рен­ной тра­пе­ции ABCD, если диа­го­наль АС об­ра­зу­ет с ос­но­ва­ни­ем ВС и бо­ко­вой сто­ро­ной CD углы, рав­ные 30° и 105° со­от­вет­ствен­но.

**12. B 9 № 315099.** Най­ди­те боль­ший угол рав­но­бед­рен­ной тра­пе­ции *ABCD*, если диа­го­наль *АС* об­ра­зу­ет с ос­но­ва­ни­ем *AD* и бо­ко­вой сто­ро­ной *АВ* углы, рав­ные 25° и 40° со­от­вет­ствен­но.

**13. B 9 № 323796.** В рав­но­бед­рен­ной тра­пе­ции из­вест­ны вы­со­та, мень­шее ос­но­ва­ние и угол при ос­но­ва­нии. Най­ди­те боль­шее ос­но­ва­ние.

**14. B 9 № 323800.** Ос­но­ва­ния тра­пе­ции равны 4 и 10. Най­ди­те боль­ший из от­рез­ков, на ко­то­рые делит сред­нюю линию этой тра­пе­ции одна из её диа­го­на­лей.

**15. B 9 № 323921.** Ос­но­ва­ния рав­но­бед­рен­ной тра­пе­ции равны 50 и 104, бо­ко­вая сто­ро­на 45. Най­ди­те длину диа­го­на­ли тра­пе­ции.

**16. B 9 № 324838.** Около тра­пе­ции, один из углов ко­то­рой равен 49°, опи­са­на окруж­ность. Най­ди­те осталь­ные углы тра­пе­ции.

*За­пи­ши­те ве­ли­чи­ны углов в ответ через точку с за­пя­той в по­ряд­ке не­убы­ва­ния.*

**17. B 9 № 324839.** В тра­пе­цию, сумма длин бо­ко­вых сто­рон ко­то­рой равна 24, впи­са­на окруж­ность. Най­ди­те длину сред­ней линии тра­пе­ции.

**18. B 9 № 339415.** Бис­сек­три­сы углов *A* и *B* при бо­ко­вой сто­ро­не *AB* тра­пе­ции *ABCD* пе­ре­се­ка­ют­ся в точке *F*. Най­ди­те *AB*, если *AF* = 24, *BF* = 32.

**19. B 9 № 339621.** В тра­пе­ции *ABCD* *AB* = *CD*, ∠*BDA* = 49° и ∠*BDC* = 13°. Най­ди­те угол *ABD*. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**20. B 9 № 340145.** Вы­со­та рав­но­бед­рен­ной тра­пе­ции, про­ведённая из вер­ши­ны *C*, делит ос­но­ва­ние *AD* на от­рез­ки дли­ной 1 и 5. Най­ди­те длину ос­но­ва­ния *BC*.

**Треугольники об­ще­го вида**

**1. B 9 № 323079.** У тре­уголь­ни­ка со сто­ро­на­ми 16 и 2 про­ве­де­ны вы­со­ты к этим сто­ро­нам. Вы­со­та, про­ведённая к пер­вой сто­ро­не, равна 1. Чему равна вы­со­та, про­ведённая ко вто­рой сто­ро­не?

**2. B 9 № 339369.** В тре­уголь­ни­ке *ABC* про­ве­де­на бис­сек­три­са *AL,* угол*ALC* равен 112°, угол *ABC* равен 106°. Най­ди­те угол *ACB.* Ответ дайте в гра­ду­сах.

**3. B 9 № 339390.** В тре­уголь­ни­ке*ABC* про­ве­де­ны ме­ди­а­на*BM* и вы­со­та*BH* . Из­вест­но, что *AC* = 84 и *BC* = *BM*. Най­ди­те *AH*.

**4. B 9 № 339397.** В ост­ро­уголь­ном тре­уголь­ни­ке  вы­со­та равна  а сто­ро­на  равна 40. Най­ди­те .

**5. B 9 № 339495.** В тре­уголь­ни­ке *ABC* *AB* = *BC*, а вы­со­та *AH* делит сто­ро­ну*BC* на от­рез­ки *BH* = 64 и *CH* = 16. Най­ди­те cos*B*.

**6. B 9 № 339544.** В тре­уголь­ни­ке *ABC* *BM* — ме­ди­а­на и BH – вы­со­та. Из­вест­но, что *AC* = 216, *HC* = 54 и ∠*ACB* = 40°. Най­ди­те угол *AMB*. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**7. B 9 № 339863.** Углы *B* и *C* тре­уголь­ни­ка *ABC* равны со­от­вет­ствен­но 65° и 85°. Най­ди­те *BC*, если ра­ди­ус окруж­но­сти, опи­сан­ной около тре­уголь­ни­ка *ABC*, равен 14.

**Углы**

**1. B 9 № 311355.** Бис­сек­три­сы углов *N* и *M* тре­уголь­ни­ка  *MNP*  пе­ре­се­ка­ют­ся в точке  *A*. Най­ди­те  , если  , а  

**2. B 9 № 311412.** Углы, от­ме­чен­ные на ри­сун­ке одной дугой, равны. Най­ди­те угол α. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**3. B 9 № 311476.** Углы, от­ме­чен­ные на ри­сун­ке одной дугой, равны. Най­ди­те угол  . Ответ дайте в гра­ду­сах.

**4. B 9 № 311514.** На плос­ко­сти даны че­ты­ре пря­мые. Из­вест­но, что  ,  ,  . Най­ди­те  . Ответ дайте в гра­ду­сах.

**5. B 9 № 323537.** Диа­го­наль пря­мо­уголь­ни­ка об­ра­зу­ет угол 51° с одной из его сто­рон. Най­ди­те ост­рый угол между диа­го­на­ля­ми этого пря­мо­уголь­ни­ка. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**6. B 9 № 339377.** Пря­мые *m* и *n* па­рал­лель­ны. Най­ди­те ∠3, если ∠1 = 22°, ∠2 = 72°. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**7. B 9 № 339515.** Най­ди­те ве­ли­чи­ну угла *DOK*, если *OK* — бис­сек­три­са угла *AOD*, ∠*DOB* = 108°. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**8. B 9 № 339964.** Най­ди­те ве­ли­чи­ну угла *AOK*, если *OK* — бис­сек­три­са угла *AOD*, ∠*DOB* = 64°. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**9. B 9 № 340052.** На пря­мой *AB* взята точка *M*. Луч *MD* — бис­сек­три­са угла *CMB*. Из­вест­но, что ∠*DMC* = 60°. Най­ди­те угол *CMA*. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**Прямоугольный треугольник**

**1. B 9 № 118.** В тре­уголь­ни­ке *ABC* угол *C* пря­мой, *BC* = 8 , sin *A* = 0,4.   Най­ди­те *AB*.

**2. B 9 № 132773.** Два ост­рых угла пря­мо­уголь­но­го тре­уголь­ни­ка от­но­сят­ся как 4:5. Най­ди­те боль­ший ост­рый угол. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**3. B 9 № 311387.** В тре­уголь­ни­ке    угол    равен 90°,  . Най­ди­те  .

**4. B 9 № 311399.** В тре­уголь­ни­ке    угол    равен 90°,  .  Най­ди­те  .

**5. B 9 № 311498.** В тре­уголь­ни­ке    угол    пря­мой,  . Най­ди­те  .

**6. B 9 № 311500.** В тре­уголь­ни­ке    угол    пря­мой,  . Най­ди­те  .

**7. B 9 № 311760.** В тре­уголь­ни­ке *ABC* угол *C* равен 90°, *AC* = 20, tg*A* = 0,5. Най­ди­те *BC*.

**8. B 9 № 311816.** В тре­уголь­ни­ке *ABC* угол *C* равен 90°, *BC* = 20,  = 0,5. Най­ди­те *AC*.

**9. B 9 № 311848.** В тре­уголь­ни­ке *ABC* угол *C* равен 90°, *BC* = 18, tg*A* = 3. Най­ди­те *AC*.

**10. B 9 № 316283.** В тре­уголь­ни­ке *ABC* угол *C* равен 90°, *BC* = 12 , tg*A* = 1,5. Най­ди­те *AC*.

**11. B 9 № 316320.** В тре­уголь­ни­ке *ABC* угол *C* равен 90°, *AC* = 12 , tg*A* = 1,5. Най­ди­те *BC*.

**12. B 9 № 322819.** Ка­те­ты пря­мо­уголь­но­го тре­уголь­ни­ка равны 35 и 120. Най­ди­те вы­со­ту, про­ве­ден­ную к ги­по­те­ну­зе.

**13. B 9 № 322979.** Ка­те­ты пря­мо­уголь­но­го тре­уголь­ни­ка равны  и 1. Най­ди­те синус наи­мень­ше­го угла этого тре­уголь­ни­ка.

**14. B 9 № 323344.** Пло­щадь пря­мо­уголь­но­го тре­уголь­ни­ка равна Один из ост­рых углов равен 30°. Най­ди­те длину ги­по­те­ну­зы.

**15. B 9 № 339365.** В тре­уголь­ни­ке  угол  равен 90°,  Най­ди­те 

**16. B 9 № 339370.** В тре­уголь­ни­ке  угол  равен 90°,   Най­ди­те 

**17. B 9 № 339385.** Пло­щадь пря­мо­уголь­но­го тре­уголь­ни­ка равна Один из ост­рых углов равен 30°. Най­ди­те длину ка­те­та, ле­жа­ще­го на­про­тив этого угла.

**18. B 9 № 339406.** Пло­щадь пря­мо­уголь­но­го тре­уголь­ни­ка равна  Один из ост­рых углов равен 30°. Най­ди­те длину ка­те­та, при­ле­жа­ще­го к этому углу.

**19. B 9 № 339436.** Точка H яв­ля­ет­ся ос­но­ва­ни­ем вы­со­ты, про­ведённой из вер­ши­ны пря­мо­го угла *B*тре­уголь­ни­ка *ABC* к ги­по­те­ну­зе *AC*. Най­ди­те *AB*, если *AH* = 6, *AC* = 24.

**20. B 9 № 340000.** В пря­мо­уголь­ном тре­уголь­ни­ке  катет , а вы­со­та , опу­щен­ная на ги­по­те­ну­зу, равна  Най­ди­те 

**21. B 9 № 340078.** В тре­уголь­ни­ке *ABC* угол *C* равен 90°, *AC* = 4, tg*A* = 0,75. Най­ди­те *BC.*

**22. B 9 № 340384.** В тре­уголь­ни­ке   = 35,  угол равен 90°. Най­ди­те ра­ди­ус опи­сан­ной окруж­но­сти этого тре­уголь­ни­ка.