**Инструкция к выполнению:** Выбрать верные утверждения и пояснить, почему верно, а также обязательно пояснить, почему не верно.

1. Каждую неделю по 5 вопросов из В10. Присылать на электронную почту: semavik@mail.ru
2. Решать по 3 задачи из В6 и В8. Присылать на электронную почту: semavik@mail.ru

**Задания B10. Ана­лиз геометрических высказываний**

**1. B 10 № 41.** Ука­жи­те но­ме­ра **вер­ных** утвер­жде­ний.

1) Через точку, не ле­жа­щую на дан­ной пря­мой, можно про­ве­сти пря­мую, па­рал­лель­ную этой пря­мой.

 2) Тре­уголь­ник со сто­ро­на­ми 1, 2, 4 су­ще­ству­ет.

 3) Если в ромбе хотя бы 2 угла равны 90°, то такой ромб — квад­рат.

 *Если утвер­жде­ний не­сколь­ко, за­пи­ши­те их через точку с за­пя­той в по­ряд­ке воз­рас­та­ния.*

**2. B 10 № 67.** Ука­жи­те но­ме­ра **вер­ных** утвер­жде­ний.

 1) Если два угла од­но­го тре­уголь­ни­ка равны двум углам дру­го­го тре­уголь­ни­ка, то такие тре­уголь­ни­ки по­доб­ны.

 2) Вер­ти­каль­ные углы равны.

 3) Любая бис­сек­три­са рав­но­бед­рен­но­го тре­уголь­ни­ка яв­ля­ет­ся его ме­ди­а­ной. *Если утвер­жде­ний не­сколь­ко, за­пи­ши­те их через точку с за­пя­той в по­ряд­ке воз­рас­та­ния.*

**3. B 10 № 93.** Ука­жи­те но­ме­ра **вер­ных** утвер­жде­ний.

 1) Су­ще­ству­ет квад­рат, ко­то­рый не яв­ля­ет­ся пря­мо­уголь­ни­ком.

 2) Если два угла тре­уголь­ни­ка равны, то равны и про­ти­во­ле­жа­щие им сто­ро­ны.

 3) Внут­рен­ние на­крест ле­жа­щие углы, об­ра­зо­ван­ные двумя па­рал­лель­ны­ми пря­мы­ми и се­ку­щей, равны.

 *Если утвер­жде­ний не­сколь­ко, за­пи­ши­те их через точку с за­пя­той в по­ряд­ке воз­рас­та­ния.*

**4. B 10 № 119.** Ука­жи­те но­ме­ра **вер­ных** утвер­жде­ний.

 1) Бис­сек­три­са рав­но­бед­рен­но­го тре­уголь­ни­ка, про­ведённая из вер­ши­ны, про­ти­во­ле­жа­щей ос­но­ва­нию, делит ос­но­ва­ние на две рав­ные части.

 2) В любом пря­мо­уголь­ни­ке диа­го­на­ли вза­им­но пер­пен­ди­ку­ляр­ны.

 3) Для точки, ле­жа­щей на окруж­но­сти, рас­сто­я­ние до цен­тра окруж­но­сти равно ра­ди­у­су.

 *Если утвер­жде­ний не­сколь­ко, за­пи­ши­те их через точку с за­пя­той в по­ряд­ке воз­рас­та­ния.*

**5. B 10 № 145.** Ука­жи­те но­ме­ра **вер­ных** утвер­жде­ний.

 1) Цен­тры впи­сан­ной и опи­сан­ной окруж­но­стей рав­но­сто­рон­не­го тре­уголь­ни­ка сов­па­да­ют.

 2) Су­ще­ству­ет квад­рат, ко­то­рый не яв­ля­ет­ся ром­бом.

 3) Сумма углов лю­бо­го тре­уголь­ни­ка равна 180° .

 *Если утвер­жде­ний не­сколь­ко, за­пи­ши­те их через точку с за­пя­той в по­ряд­ке воз­рас­та­ния.*

**6. B 10 № 171.** Ука­жи­те но­ме­ра **вер­ных** утвер­жде­ний.

 1) Если угол ост­рый, то смеж­ный с ним угол также яв­ля­ет­ся ост­рым.

 2) Диа­го­на­ли квад­ра­та вза­им­но пер­пен­ди­ку­ляр­ны.

 3) В плос­ко­сти все точки, рав­но­удалённые от за­дан­ной точки, лежат на одной окруж­но­сти.

 *Если утвер­жде­ний не­сколь­ко, за­пи­ши­те их через точку с за­пя­той в по­ряд­ке воз­рас­та­ния.*

**7. B 10 № 197.** Ука­жи­те но­ме­ра **вер­ных** утвер­жде­ний.

 1) Если три сто­ро­ны од­но­го тре­уголь­ни­ка про­пор­ци­о­наль­ны трём сто­ро­нам дру­го­го тре­уголь­ни­ка, то тре­уголь­ни­ки по­доб­ны.

 2) Сумма смеж­ных углов равна 180°.

 3) Любая вы­со­та рав­но­бед­рен­но­го тре­уголь­ни­ка яв­ля­ет­ся его бис­сек­три­сой.

 *Если утвер­жде­ний не­сколь­ко, за­пи­ши­те их через точку с за­пя­той в по­ряд­ке воз­рас­та­ния.*

**8. B 10 № 169915.** Какие из сле­ду­ю­щих утвер­жде­ний верны?

 1) Если угол равен , то вер­ти­каль­ный с ним угол равен .

 2) Любые две пря­мые имеют ровно одну общую точку.

 3) Через любые три точки про­хо­дит ровно одна пря­мая.

 4) Если рас­сто­я­ние от точки до пря­мой мень­ше 1, то и длина любой на­клон­ной, про­ве­ден­ной из дан­ной точки к пря­мой, мень­ше 1.

 *Если утвер­жде­ний не­сколь­ко, за­пи­ши­те их через точку с за­пя­той в по­ряд­ке воз­рас­та­ния.*

**9. B 10 № 169916.** Какие из сле­ду­ю­щих утвер­жде­ний верны?

 1) Если при пе­ре­се­че­нии двух пря­мых тре­тьей пря­мой со­от­вет­ствен­ные углы равны , то эти две пря­мые па­рал­лель­ны.

 2) Любые две пря­мые имеют не менее одной общей точки.

 3) Через любую точку про­хо­дит более одной пря­мой.

 4) Любые три пря­мые имеют не менее одной общей точки.

 *Если утвер­жде­ний не­сколь­ко, за­пи­ши­те их через точку с за­пя­той в по­ряд­ке воз­рас­та­ния.*

**10. B 10 № 169917.** Какие из сле­ду­ю­щих утвер­жде­ний верны?

 1) Если при пе­ре­се­че­нии двух пря­мых тре­тьей пря­мой внут­рен­ние на­крест ле­жа­щие углы со­став­ля­ют в сумме , то эти две пря­мые па­рал­лель­ны.

 2) Если угол равен , то смеж­ный с ним равен .

 3) Если при пе­ре­се­че­нии двух пря­мых тре­тьей пря­мой внут­рен­ние од­но­сто­рон­ние углы равны и , то эти две пря­мые па­рал­лель­ны.

 4) Через любые три точки про­хо­дит не более одной пря­мой.

 *Если утвер­жде­ний не­сколь­ко, за­пи­ши­те их через точку с за­пя­той в по­ряд­ке воз­рас­та­ния.*

**11. B 10 № 169918.** Какие из сле­ду­ю­щих утвер­жде­ний верны?

 1) Каж­дая сто­ро­на тре­уголь­ни­ка мень­ше раз­но­сти двух дру­гих сто­рон.

 2) В рав­но­бед­рен­ном тре­уголь­ни­ке име­ет­ся не более двух рав­ных углов.

 3) Если сто­ро­на и угол од­но­го тре­уголь­ни­ка со­от­вет­ствен­но равны сто­ро­не и углу дру­го­го тре­уголь­ни­ка, то такие тре­уголь­ни­ки равны.

 4) В тре­уголь­ни­ке , для ко­то­ро­го , , , угол наи­мень­ший.

 *Если утвер­жде­ний не­сколь­ко, за­пи­ши­те их через точку с за­пя­той в по­ряд­ке воз­рас­та­ния.*

**12. B 10 № 169919.** Какие из сле­ду­ю­щих утвер­жде­ний верны?

 1) В тре­уголь­ни­ке про­тив мень­ше­го угла лежит боль­шая сто­ро­на.

 2) Если один угол тре­уголь­ни­ка боль­ше , то два дру­гих его угла мень­ше .

 3) Если все сто­ро­ны тре­уголь­ни­ка мень­ше 1, то и все его вы­со­ты мень­ше 1.

 4) Сумма ост­рых углов пря­мо­уголь­но­го тре­уголь­ни­ка не пре­вос­хо­дит .

 *Если утвер­жде­ний не­сколь­ко, за­пи­ши­те их через точку с за­пя­той в по­ряд­ке воз­рас­та­ния.*

**13. B 10 № 169920.** Какие из сле­ду­ю­щих утвер­жде­ний верны?

 1) В тре­уголь­ни­ке , для ко­то­ро­го , , , сто­ро­на  — наи­мень­шая.

 2) В тре­уголь­ни­ке , для ко­то­ро­го , , , угол  — наи­боль­ший.

 3) Внеш­ний угол тре­уголь­ни­ка боль­ше каж­до­го внут­рен­не­го угла.

 4) Тре­уголь­ник со сто­ро­на­ми 1, 2, 3 не су­ще­ству­ет.

 *Если утвер­жде­ний не­сколь­ко, за­пи­ши­те их через точку с за­пя­той в по­ряд­ке воз­рас­та­ния.*

**14. B 10 № 169921.** Какие из сле­ду­ю­щих утвер­жде­ний верны?

 1) Если рас­сто­я­ние между цен­тра­ми двух окруж­но­стей равно сумме их диа­мет­ров, то эти окруж­но­сти ка­са­ют­ся.

 2) Впи­сан­ные углы окруж­но­сти равны.

 3) Если впи­сан­ный угол равен , то дуга окруж­но­сти, на ко­то­рую опи­ра­ет­ся этот угол, равна .

 4) Через любые че­ты­ре точки, не при­над­ле­жа­щие одной пря­мой, про­хо­дит един­ствен­ная окруж­ность.

 *Если утвер­жде­ний не­сколь­ко, за­пи­ши­те их через точку с за­пя­той в по­ряд­ке воз­рас­та­ния.*

**15. B 10 № 169922.** Какие из сле­ду­ю­щих утвер­жде­ний верны?

 1) Впи­сан­ные углы, опи­ра­ю­щи­е­ся на одну и ту же хорду окруж­но­сти, равны.

 2) Если ра­ди­у­сы двух окруж­но­стей равны 5 и 7, а рас­сто­я­ние между их цен­тра­ми равно 3, то эти окруж­но­сти не имеют общих точек.

 3) Если ра­ди­ус окруж­но­сти равен 3, а рас­сто­я­ние от цен­тра окруж­но­сти до пря­мой равно 2, то эти пря­мая и окруж­ность пе­ре­се­ка­ют­ся.

 4) Если впи­сан­ный угол равен , то дуга окруж­но­сти, на ко­то­рую опи­ра­ет­ся этот угол, равна .

 *Если утвер­жде­ний не­сколь­ко, за­пи­ши­те их через точку с за­пя­той в по­ряд­ке воз­рас­та­ния.*

**16. B 10 № 169923.** Какие из сле­ду­ю­щих утвер­жде­ний верны?

 1) Через любые три точки про­хо­дит не более одной окруж­но­сти.

 2) Если рас­сто­я­ние между цен­тра­ми двух окруж­но­стей боль­ше суммы их диа­мет­ров, то эти окруж­но­сти не имеют общих точек.

 3) Если ра­ди­у­сы двух окруж­но­стей равны 3 и 5, а рас­сто­я­ние между их цен­тра­ми равно 1, то эти окруж­но­сти пе­ре­се­ка­ют­ся.

 4) Если дуга окруж­но­сти со­став­ля­ет , то впи­сан­ный угол, опи­ра­ю­щий­ся на эту дугу окруж­но­сти, равен .

 *Если утвер­жде­ний не­сколь­ко, за­пи­ши­те их через точку с за­пя­той в по­ряд­ке воз­рас­та­ния.*

**17. B 10 № 169924.** Какие из сле­ду­ю­щих утвер­жде­ний верны?

 1) Сумма углов вы­пук­ло­го че­ты­рех­уголь­ни­ка равна .

 2) Если один из углов па­рал­ле­ло­грам­ма равен , то про­ти­во­по­лож­ный ему угол равен .

 3) Диа­го­на­ли квад­ра­та делят его углы по­по­лам.

 4) Если в че­ты­рех­уголь­ни­ке две про­ти­во­по­лож­ные сто­ро­ны равны, то этот че­ты­рех­уголь­ник — па­рал­ле­ло­грамм.

 *Если утвер­жде­ний не­сколь­ко, за­пи­ши­те их через точку с за­пя­той в по­ряд­ке воз­рас­та­ния.*

**18. B 10 № 169925.** Какие из сле­ду­ю­щих утвер­жде­ний верны?

 1) Если про­ти­во­по­лож­ные углы вы­пук­ло­го че­ты­рех­уголь­ни­ка равны, то этот че­ты­рех­уголь­ник — па­рал­ле­ло­грамм.

 2) Если сумма трех углов вы­пук­ло­го че­ты­рех­уголь­ни­ка равна , то его чет­вер­тый угол равен .

 3) Сумма двух про­ти­во­по­лож­ных углов че­ты­рех­уголь­ни­ка не пре­вос­хо­дит .

 4) Если ос­но­ва­ния тра­пе­ции равны 4 и 6, то сред­няя линия этой тра­пе­ции равна 10.

 *Если утвер­жде­ний не­сколь­ко, за­пи­ши­те их через точку с за­пя­той в по­ряд­ке воз­рас­та­ния.*

**19. B 10 № 169926.** Какие из сле­ду­ю­щих утвер­жде­ний верны?

 1) Если в па­рал­ле­ло­грам­ме диа­го­на­ли равны, то этот па­рал­ле­ло­грамм — пря­мо­уголь­ник.

 2) Если диа­го­на­ли па­рал­ле­ло­грам­ма делят его углы по­по­лам, то этот па­рал­ле­ло­грамм — ромб.

 3) Если один из углов, при­ле­жа­щих к сто­ро­не па­рал­ле­ло­грам­ма, равен , то дру­гой угол, при­ле­жа­щий к той же сто­ро­не, равен .

 4) Если сумма трех углов вы­пук­ло­го че­ты­рех­уголь­ни­ка равна , то его чет­вер­тый угол равен .

 *Если утвер­жде­ний не­сколь­ко, за­пи­ши­те их через точку с за­пя­той в по­ряд­ке воз­рас­та­ния.*

**20. B 10 № 169927.** Какие из сле­ду­ю­щих утвер­жде­ний верны?

 1) Около лю­бо­го ромба можно опи­сать окруж­ность.

 2) В любой тре­уголь­ник можно впи­сать не менее одной окруж­но­сти.

 3) Цен­тром окруж­но­сти, опи­сан­ной около тре­уголь­ни­ка, яв­ля­ет­ся точка пе­ре­се­че­ния бис­сек­трис.

 4) Цен­тром окруж­но­сти, впи­сан­ной в тре­уголь­ник, яв­ля­ет­ся точка пе­ре­се­че­ния се­ре­дин­ных пер­пен­ди­ку­ля­ров к его сто­ро­нам.

 *Если утвер­жде­ний не­сколь­ко, за­пи­ши­те их через точку с за­пя­той в по­ряд­ке воз­рас­та­ния.*

**Задания B6. Треугольники, четырёхугольники, мно­го­уголь­ни­ки и их элементы**

**1.** Най­ди­те угол *ABC* рав­но­бед­рен­ной тра­пе­ции *ABCD*, если диа­го­наль *AC* об­ра­зу­ет с ос­но­ва­ни­ем *AD* и бо­ко­вой сто­ро­ной *CD* углы, рав­ные 30° и 80° со­от­вет­ствен­но. 

**2.** Най­ди­те боль­ший угол рав­но­бед­рен­ной тра­пе­ции *ABCD*, если диа­го­наль *AC* об­ра­зу­ет с ос­но­ва­ни­ем *AD* и бо­ко­вой сто­ро­ной *AB* углы, рав­ные 30° и 45° со­от­вет­ствен­но. 

**3.** Диа­го­наль *AC* па­рал­ле­ло­грам­ма *ABCD* об­ра­зу­ет с его сто­ро­на­ми углы, рав­ные 30° и 45°. Най­ди­те боль­ший угол па­рал­ле­ло­грам­ма. 

**4.** Диа­го­наль *BD* па­рал­ле­ло­грам­ма *ABCD* об­ра­зу­ет с его сто­ро­на­ми углы, рав­ные 65° и 50°. Най­ди­те мень­ший угол па­рал­ле­ло­грам­ма.

**5.** Най­ди­те угол *АDС* рав­но­бед­рен­ной тра­пе­ции *ABCD*, если диа­го­наль *АС* об­ра­зу­ет с ос­но­ва­ни­ем *ВС* и бо­ко­вой сто­ро­ной *АВ* углы, рав­ные 30° и 50° со­от­вет­ствен­но. 

**6.** Один угол па­рал­ле­ло­грам­ма в два раза боль­ше дру­го­го. Най­ди­те мень­ший угол. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**7.** Сумма трех углов вы­пук­ло­го че­ты­рех­уголь­ни­ка равна . Най­ди­те чет­вер­тый угол. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**8.** Два угла впи­сан­но­го в окруж­ность че­ты­рех­уголь­ни­ка равны и . Най­ди­те боль­ший из остав­ших­ся углов. Ответ дайте в гра­ду­сах.

**9.** Най­ди­те угол    рав­но­бед­рен­ной тра­пе­ции  , если диа­го­наль    об­ра­зу­ет с ос­но­ва­ни­ем    и бо­ко­вой сто­ро­ной    углы, рав­ные 20° и 100° со­от­вет­ствен­но.

**10.** Най­ди­те мень­ший угол рав­но­бед­рен­ной тра­пе­ции  , если диа­го­наль    об­ра­зу­ет с ос­но­ва­ни­ем    и бо­ко­вой сто­ро­ной    углы, рав­ные 30° и 105° со­от­вет­ствен­но.

**11.** Диа­го­наль    па­рал­ле­ло­грам­ма    об­ра­зу­ет с его сто­ро­на­ми углы, рав­ные 50° и 85°. Най­ди­те мень­ший угол па­рал­ле­ло­грам­ма.

**12.** Диа­го­наль    па­рал­ле­ло­грам­ма    об­ра­зу­ет с его сто­ро­на­ми углы, рав­ные 45° и 25°. Най­ди­те боль­ший угол па­рал­ле­ло­грам­ма.

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

**14.**  Четырёхуголь­ник *ABCD* впи­сан в окруж­ность. Угол *ABC* равен 136°, угол *CAD* равен 82°. Най­ди­те угол *ABD*. Ответ дайте в гра­ду­сах. Ответ: 54

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

**Задания B8. Пло­ща­ди фигур**

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

**2.** Най­ди­те пло­щадь па­рал­ле­ло­грам­ма, изоб­ражённого на ри­сун­ке. 

**3.** Най­ди­те пло­щадь па­рал­ле­ло­грам­ма, изоб­ражённого на ри­сун­ке.

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

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

**6.** Най­ди­те пло­щадь па­рал­ле­ло­грам­ма, изоб­ражённого на ри­сун­ке. 

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

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

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

**10.** В пря­мо­уголь­ни­ке одна сто­ро­на равна 10, пе­ри­метр равен 44. Най­ди­те пло­щадь пря­мо­уголь­ни­ка.

**11.** Сто­ро­на ромба равна 5, а диа­го­наль равна 6. Най­ди­те пло­щадь ромба.

**12.** Пе­ри­метр ромба пе­ри­метр равен 40, а один из углов равен . Най­ди­те пло­щадь ромба.

**13.** Одна из сто­рон па­рал­ле­ло­грам­ма равна 12, а опу­щен­ная на нее вы­со­та равна 10. Най­ди­те пло­щадь па­рал­ле­ло­грам­ма.

**14.** Одна из сто­рон па­рал­ле­ло­грам­ма равна 12, дру­гая равна 5, а один из углов — . Най­ди­те пло­щадь па­рал­ле­ло­грам­ма, делённую на .

**15.** Одна из сто­рон па­рал­ле­ло­грам­ма равна 12, дру­гая равна 5, а один из углов — . Най­ди­те пло­щадь па­рал­ле­ло­грам­ма, делённую на .