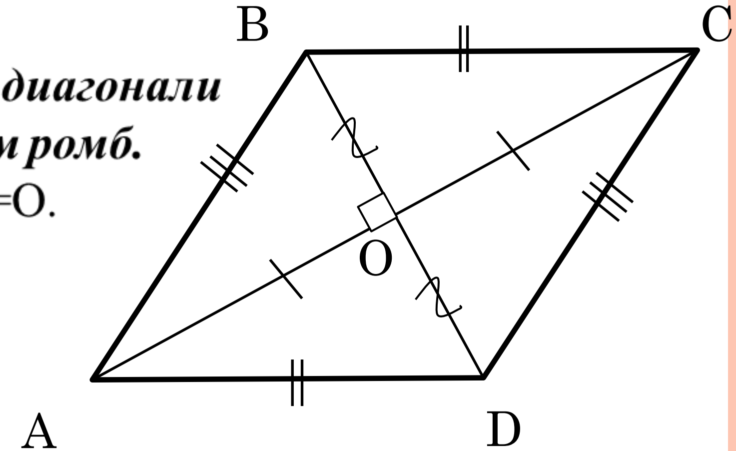
Задание 1: Расставьте суждения в правильном порядке.



Теорема ***(признак ромба): Если в параллелограмме диагонали взаимоперпендикулярны, то этот параллелограмм ромб.***

Дано: ABCD – параллелограмм, AC $\perp BD$, AC $\perp BD$=O.

Доказать: ABCD – ромб.

Доказательство:

1. ABCD – ромб, по определению

2. ΔABO=ΔCBO, по 2-м катетам(BO-общая, AO=OC*)*

3. AB=BC=CD=AD, так как ABCD – параллелограмм

4.BO=OD, AO=OC (по свойству диагоналей параллелограмма)

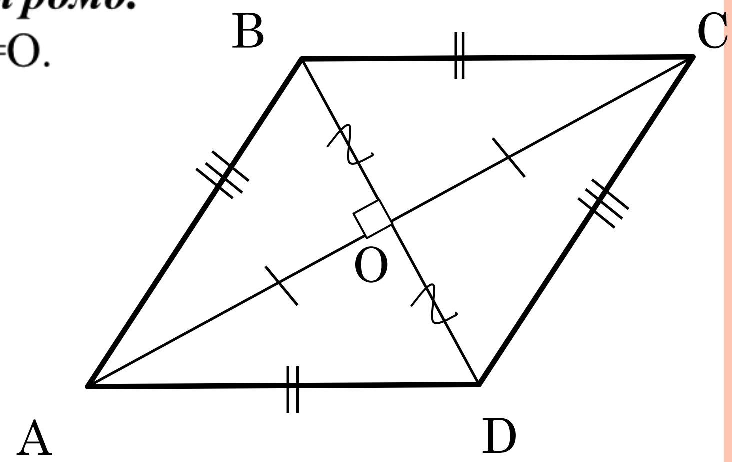
5.ABCD – параллелограмм → **AB=CD, CB=AD** (по свойству противоположных сторон параллелограмма)

<u>Теорема</u>*(признак ромба)*: *Если в параллелограмме диагонали взаимоперпендикулярны, то этот параллелограмм ромб.*

Дано: ABCD – параллелограмм, AC $\perp BD$, AC $\perp BD$=O.

Доказать: ABCD – ромб.

<u>Доказательство:</u>



5.ABCD – параллелограмм → **AB=CD, CB=AD** (по свойству противоположных сторон параллелограмма

4.BO=OD, AO=OC (по свойству диагоналей параллелограмма)

2. ΔABO=ΔCBO, по 2-м катетам(BO-общая, AO=OC*)*

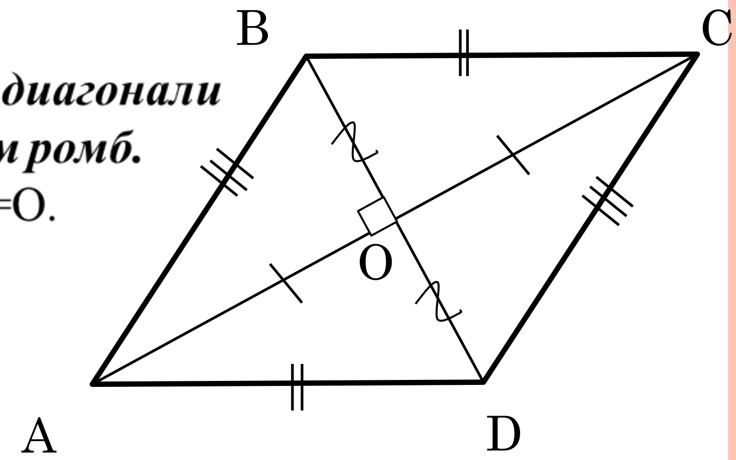
3. AB=BC=CD=AD, так как ABCD – параллелограмм

. ABCD – ромб, по определению

<u>Теорема доказана.</u>

Ответы: 5, 4, 2, 3, 1

Задание 2: найти неправильные пункты доказательства.



Теорема*(признак ромба)*: ***Если в параллелограмме диагонали взаимоперпендикулярны, то этот параллелограмм ромб.***

Дано: ABCD – параллелограмм, AC ⊥ BD, AC ⊥ BD=O.

Доказать: ABCD – ромб.

Доказательство:

1.ABCD – параллелограмм → **AB=CD, CB=AD** (по свойству противоположных сторон параллелограмма

2.AO=OB, так как ΔABO – равносторонний

3.BO=OD, AO=OC (по свойству диагоналей параллелограмма)

4.AB ∥ BC

5.ΔABO=ΔCBO, по 2-м катетам(BO-общая, AO=OC)

6.AB=BC=CD=AD, так как ABCD – параллелограмм

7.ABCD - квадрат, по признаку квадрата

8.ABCD – ромб, по определению

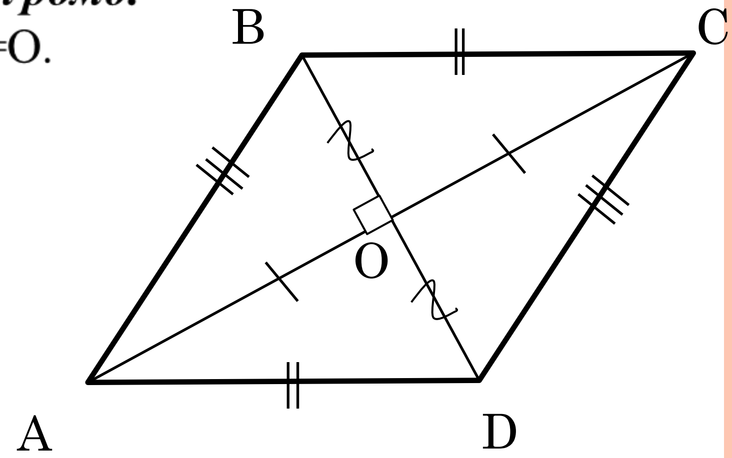
Теорема доказана.

<u>Теорема</u>*(признак ромба)*: *Если в параллелограмме диагонали взаимоперпендикулярны, то этот параллелограмм ромб.*

Дано: ABCD – параллелограмм, AC ⊥ BD, AC ⊥ BD=O.

Доказать: ABCD – ромб.

<u>Доказательство:</u>



1.ABCD – параллелограмм → **AB=CD, CB=AD** (по свойству противоположных сторон параллелограмма

2.AO=OB, так как ΔABO – равносторонний

3.BO=OD, AO=OC (по свойству диагоналей параллелограмма)

4.AB ∥ BC

5.ΔABO=ΔCBO, по 2-м катетам(BO-общая, AO=OC)

6.AB=BC=CD=AD, так как ABCD – параллелограмм

7.ABCD - квадрат, по признаку квадрата

8.ABCD – ромб, по определению

<u>Теорема доказана.</u>

Задание 3: заполнить пропуски в доказательстве.

<u>Теорема</u>*(о площади трапеции)*: Площадь трапеции равна произведению полусуммы длин её оснований на высоту

Дано: ABCD – трапеция, BF $\perp AD$, $F \in AD$, AD = a, BC = b, BF = h.

Доказать: $S_{ABCD} = \frac{a+b}{2} \cdot h.$

<u>Доказательство:</u>

1) Проведём диагональ BD и высоту DO трапеции ABCD (рис. б). Тогда S трапеции …. равна …. площадей △ABD и △BCD, т.е. $S_{ABCD}=S_{ABD}+S_{BCD}$.

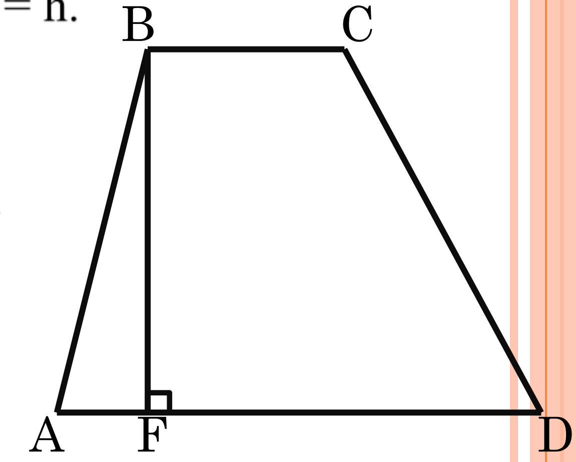
2) BF есть …. ▲ABD, проведённая к AD, следовательно, $S_{....} = \frac{1}{2}AD \cdot BF = \frac{1}{2}ah.$

3) DO – …. ▲BCD, проведённая к BC, значит $S_{BCD} = \frac{1}{2}BC \cdot DO$. Так как OD = BF, то $S_{BCD} = \frac{1}{2}BC \cdot BF = \frac{1}{2}bh.$

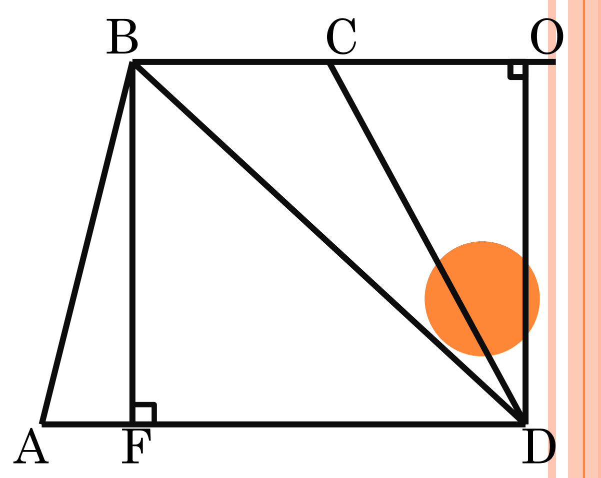
4) Таким образом, $S_{ABCD} = \frac{1}{2}ah + \frac{1}{2}bh = \frac{a+b}{....} \cdot h.$

<u>Теорема доказана.</u>

а)



б)

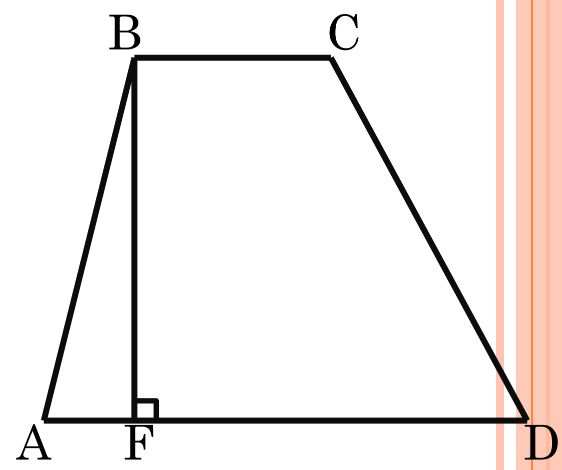


Теорема *(о площади трапеции)*: Площадь трапеции равна произведению полусуммы длин её оснований на высоту

Дано: ABCD – трапеция, $BF \perp AD$, $F \in AD$, AD = a, BC = b, BF = h.

Доказать: $S_{ABCD} = \frac{a+b}{2} \cdot h$.

а)



Доказательство:

1) Проведём диагональ BD и высоту DO трапеции ABCD (рис. б). Тогда площадь трапеции ABCD равна сумме площадей △ABD и △BCD, т.е. $S_{ABCD} = S_{ABD} + S_{BCD}$.

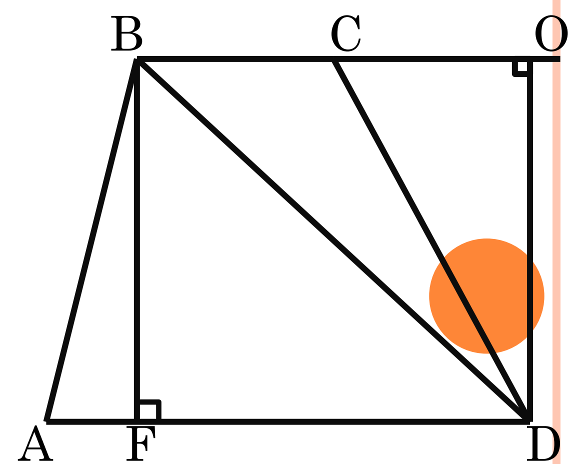
2) BF есть высота ▲ABD, проведённая к AD, следовательно, $S_{ABD} = \frac{1}{2} AD \cdot BF = \frac{1}{2} ah$.

3) DO – высота ▲BCD, проведённая к BC, значит $S_{BCD} = \frac{1}{2} BC \cdot DO$. Так как OD = BF, то $S_{BCD} = \frac{1}{2} BC \cdot BF = \frac{1}{2} bh$.

4) Таким образом, $S_{ABCD} = \frac{1}{2} ah + \frac{1}{2} bh = \frac{a+b}{2} \cdot h$.

Теорема доказана.

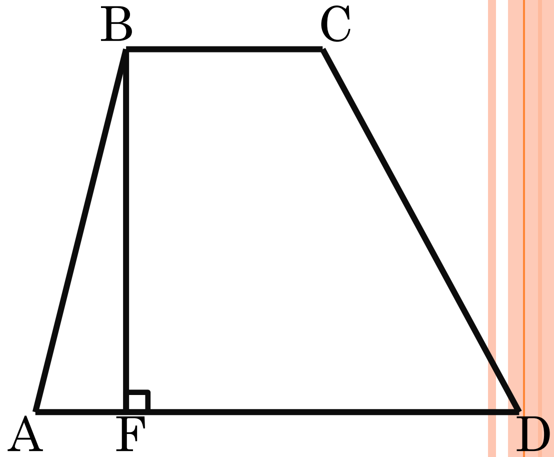
б)



Задание 4: указать номера пунктов доказательства, содержащие ошибки. Найти и подчеркнуть ошибки.

Теорема ***(о площади трапеции)***: Площадь трапеции равна произведению полусуммы длин её оснований на высоту

а)



Дано: ABCD – трапеция, BF $\perp AD$, $F \in AD$, AD = a, BC = b, BF = h.

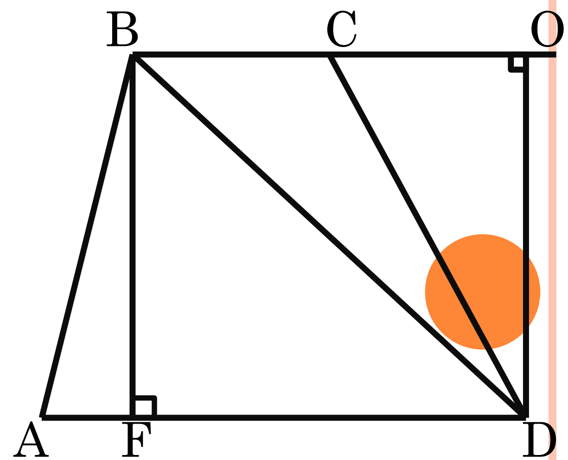
Доказать: $S_{ABCD} = \frac{a+b}{2} \cdot h.$

Доказательство:

1) Проведём высоту BD и диагональ DO трапеции ABCD (рис. б). Тогда периметр трапеции ABCD равна сумме площадей △ABD и △BCD, т.е. S_{ABCD}=$S_{ABD} + S_{BCD}$.

2) BF есть диагональ ▲ABD, проведённая к AD, следовательно, $S_{ABD} = \frac{1}{2}AD \cdot BF = \frac{1}{2}ah.$

б)



3) DO – гипотенуза ▲BCD, проведённая к BC, значит $S_{BCD} = \frac{1}{2}BC \cdot DO$. Так как OD = BF, то $S_{BCD} = \frac{1}{2}BC \cdot BF = \frac{1}{2}bh.$

4) Таким образом, $S_{ABCD} = \frac{1}{2}ah + \frac{1}{2}bh = \frac{a+b}{2} \cdot h.$

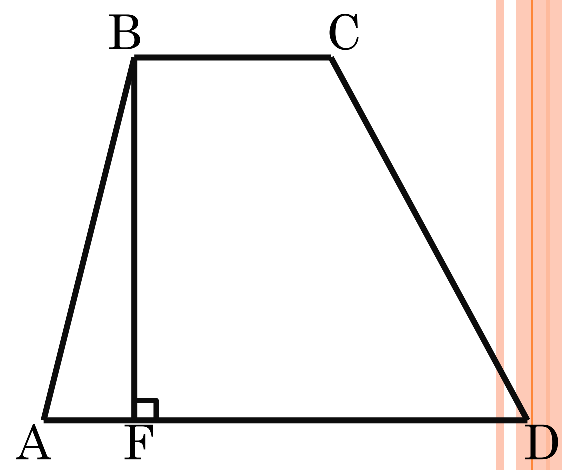
Теорема доказана.

Теорема(*о площади трапеции*): Площадь трапеции равна произведению полусуммы длин её оснований на высоту

Дано: ABCD – трапеция, BF $\perp$ AD, $F \in AD$, AD = a, BC = b, BF = h.

Доказать: $S_{ABCD} = \frac{a+b}{2} \cdot h$.

а)



Доказательство:

1) Проведём **высоту** BD и **диагональ** DO трапеции ABCD (рис. б). Тогда **периметр** трапеции ABCD равна сумме площадей △ABD и △BCD, т.е. S_{ABCD}=S_{ABD} + S_{BCD}.

2) BF есть **диагональ** ▲ABD, проведённая к AD, следовательно, $S_{ABD} = \frac{1}{2} AD \cdot BF = \frac{1}{2} ah$.

3) DO – **гипотенуза** ▲BCD, проведённая к BC, значит $S_{BCD} = \frac{1}{2} BC \cdot DO$. Так как OD = BF, то $S_{BCD} = \frac{1}{2} BC \cdot BF = \frac{1}{2} bh$.

4) Таким образом, $S_{ABCD} = \frac{1}{2} ah + \frac{1}{2} bh = \frac{a+b}{2} \cdot h$.

Теорема доказана.

б)