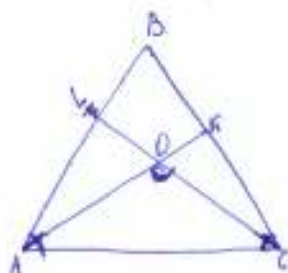


Задание 12

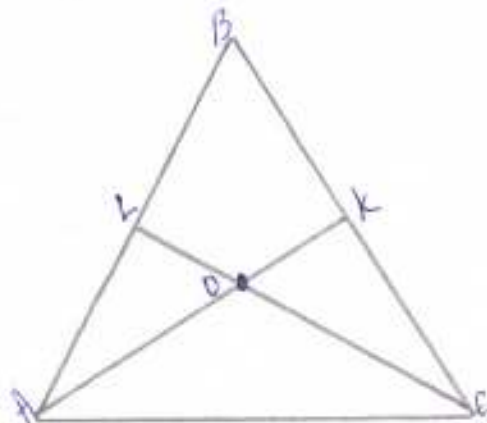


Дано:  $\triangle ABC$ ;  $AK$  и  $CL$  - биссектрисы;  
пересекаются в точке  $O$

Доказать: возможно, что угол  $AOB$  окажется острым?

Доказательство: построим  $\triangle ABC$   
проведем биссектрису  $AK$  и  $CL$   
пересекающуюся в точке  $O$

Трансформация №2.



$$\begin{aligned}\angle BAC &= 60^\circ \\ \angle BCA &= 60^\circ \\ \angle OAC &= 30^\circ \\ \angle OCA &= 30^\circ\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}30^\circ + 30^\circ &= 60^\circ \\ 180^\circ - 60^\circ &= 120^\circ\end{aligned}$$

Мауабы:  $\angle AOC = 120^\circ$  градусқа тең  
Ол сүйір бұйым аймағы.

Трансформация №3.

$abcd - ab = cd = 2021$	$a = 1$	$cd = 3 \cdot 4 = 12$	$12 = 2021$
$abcd - bb = ad = 22021$	$b = 2$	$ad = 1 \cdot 4 = 4$	$4 = 22021$
$abcd - cd = ab = 222021$	$c = 3$	$ab = 1 \cdot 2 = 2$	$2 = 222021$
$abcd - da = bc = 2222021$	$d = 4$	$bc = 2 \cdot 3 = 6$	$6 = 2222021$

Трансформация №1.

$a = 1$	$b^2 - ac = \frac{2^2 - 1 \cdot 3}{9} = \frac{1}{9}$	$a = 4$	$b^2 - ac = \frac{5^2 - 4 \cdot 6}{9} = \frac{1}{9}$
$b = 2$		$b = 5$	
$c = 3$		$c = 6$	
$a = 7$	$b^2 - ac = \frac{8^2 - 7 \cdot 9}{9} = \frac{1}{9}$		
$b = 8$			
$c = 9$			

Мауабы:  $\frac{1}{9}$  әр сәтте  $\frac{1}{9}$  көбейтсе мауабы  $\frac{1}{9}$  тең.

Задача 1

	4	7
3		
6	9	1
	2	5
	8	

$$4^2 - 7 \cdot 1 = 16 - 7 = 9$$

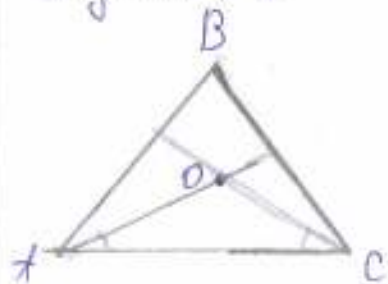
~~$$8^2 - 5 \cdot 2 = 64 - 10 = 54$$~~

$$5^2 - 8 \cdot 2 = 25 - 16 = 9$$

$$6^2 - 3 \cdot 9 = 36 - 27 = 9$$

Анама: Да, маана. Так как 9 делится на 9.

## Задание № 2



$$\angle BAC = 60^\circ$$

$$\angle BCA = 60^\circ$$

$$\angle OAC = 30^\circ$$

$$\angle OCA = 30^\circ$$

$$30 + 30 = 60$$

$$180 - 60 = 120^\circ$$

Ответ:  $\angle AOC = 120^\circ$  - тупой угол.

Ответ:  $\angle AOC$  не может быть острым.

## Задание № 3

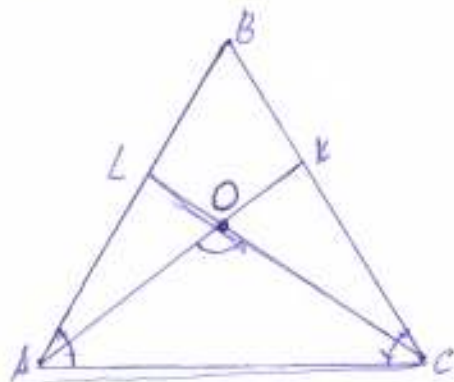
$$\begin{cases} abcd - ab = 2021^{2022} (cd) \\ abcd - bc = 22021^{2022} (ad) \\ abcd - cd = 222021^{2022} (ab) \\ abcd - da = 2222021^{2022} (bc) \end{cases}$$

$$\begin{array}{l|l} a = 1 & cd = 3 \cdot 4 = 12 \\ b = 2 & ad = 1 \cdot 4 = 4 \\ c = 3 & ab = 1 \cdot 2 = 2 \\ d = 4 & bc = 2 \cdot 3 = 6 \end{array}$$

$$\begin{cases} 12 = 2021^{2022} \\ 4 = 22021^{2022} \\ 2 = 222021^{2022} \\ 6 = 2222021^{2022} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 6 = 2021^{2022} \\ 2 = 22021^{2022} \\ 1 = 222021^{2022} \\ 3 = 2222021^{2022} \end{cases}$$

Задание №2.



Проверка решения:

возвращая к числам  $\angle A = 60^\circ$ ,  $\angle B = 40^\circ$ ,  $\angle C = 80^\circ$ .

$$\angle O = (60^\circ : 2 + 80^\circ : 2) : 2 = 35^\circ - \text{ответ}.$$

$$\Delta AOC = 33^\circ + 30^\circ + 40^\circ = 105^\circ.$$

Ответ: да, в таком случае угол AOC будет острым.

Дано:  $\Delta ABC$ , AK и CL - медианы; O - пересечение.

Доказать: острым ли угол

AOC окажется острым?

Доказательство: рассмотрим треугольник ABC, медианы AK и CL, пересечение обозначим точкой O. Проведем

LA как 2d, а LC как 2h. Проведем медиану LB, равные d и h. Проведем радиусы окружности LO, как  $(d+h):2$ .

Проведем следующую

неравенство:

$$d+h+(d+h):2 < 90^\circ$$

В таком случае угол AOC будет острым угол AOC.

Задание №1.

Ответ: 3, 8, 4; 3, 1, 5.

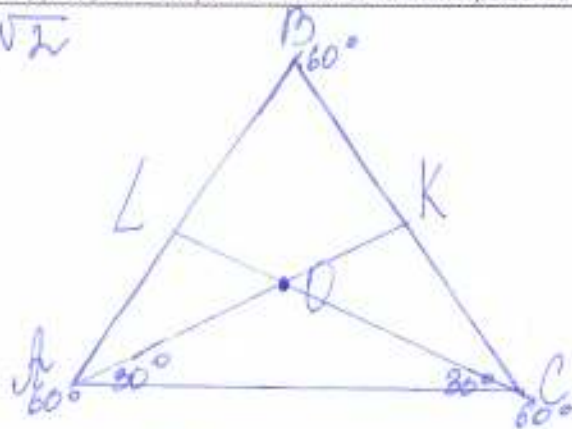
Задание №3.

$$\begin{cases} abcd - ab = 2021^{2022}, \\ abcd - bc = 22021^{2022}, \\ abcd - cd = 222021^{2022}, \\ abcd - da = 2222021^{2022}. \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{aligned} a^4 b^4 c^4 d^4 - a^2 b^2 c^2 d^2 &= 2021^{2022} + 22021^{2022} + 222021^{2022} + 2222021^{2022} \\ a^2 b^2 c^2 d^2 &= 2222222222021^{2022} \end{aligned}$$

$$\text{Ответ: } a^2 b^2 c^2 d^2 = 22222021^{2022}.$$

## Задача №2



т.к.  $\triangle ABC$  - равност., то сумма всех углов равна  $180^\circ \Rightarrow$   
 $\angle CAD = 30^\circ$ ,  $\angle ACD = 30^\circ \Rightarrow \angle AOC = 180^\circ - (30 + 30) = 120^\circ$   
 Ответ:  $\angle AOC$  - тупой.

## Задача №1

$$\begin{aligned} a &= 1 \\ b &= 2 \\ c &= 3 \end{aligned}$$

$$\frac{(b^2 - ac)}{9} = \frac{(2^2 - 3)}{9} = \frac{1}{9}; \quad a=3 \quad \frac{(4^2 - 15)}{9} = \frac{1}{9}$$

$$b=4 \quad "$$

$$c=5 \quad "$$

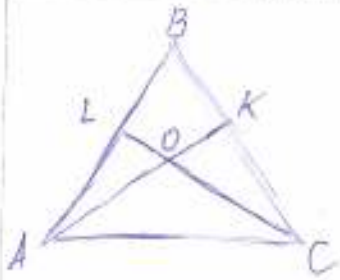
Ответ: Можно расставить по кругу числа, получится в ответе постоянно одно и то же число.

## Задача №3

$$\begin{cases} abcd - ab = 2021 \quad 2022, l: ab \\ abcd - bc = 22021 \quad 2022, l: bc \\ abcd - cd = 222021 \quad 2022, l: cd \\ abcd - da = 2222021 \quad 2022, l: da \end{cases} \quad \begin{cases} cd = 2021 \quad 2022, \\ ad = 22021 \quad 2022, \\ ab = 222021 \quad 2022, \\ bc = 2222021 \quad 2022. \end{cases}$$

при  $a=1; b=2; c=3; d=4$ .

$$\begin{cases} 12 = 2021 \quad 2022, \\ 4 = 22021 \quad 2022, \\ 2 = 222021 \quad 2022, \\ 8 = 2222021 \quad 2022 \end{cases} \quad \begin{cases} 6 = 2021 \quad 2022, \\ 2 = 22021 \quad 2022, \\ 1 = 222021 \quad 2022, \\ 4 = 2222021 \quad 2022 \end{cases}$$



N2

1)  $180^\circ : 3 = 60^\circ$  (каждой стороне)

2)  $60^\circ + 60^\circ = 120^\circ = \angle AOC$

3)  $\angle AOC = 120^\circ$

4)  $\angle AOC$  не может быть острым т.к. он  $> 90^\circ$

( $\angle AOC$  не может быть острым. Так как биссектрисы AK и CL делят углы пополам и исходя из рисунка  $\angle AOC$  - тупой т.е.  $> 90^\circ$ )

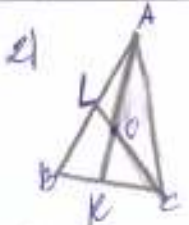
N3

$$abcd - ab = 2021^{2022} = (2021 \overbrace{0000000000}^{22}) 4084441000000000000000000$$

$$abcd - bc = 22021^{2022} = 4849244410000000000000000000000$$

$$abcd - cd = 222021^{2022} = 992933244410000000000000000000$$

$$abcd - da = 2222021^{2022} = 4937376253431000000000000000000$$



Нем ұял  $AOB$  ш  $BOC$  ш  $COA$  ш  $AOB$  ш  $BOC$  ш  $COA$  ш  
 $180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$  - түпай  $AOB$  ш  
 $60^\circ + 60^\circ + 60^\circ = 180^\circ$  - түпай  $AOB$  ш

Дана)  $ABC \triangle$   
 $AKL \triangle$   
 Биісіншір  
 O-үрәкәш

Қайтши  
 $AOB$  - сәтүрәй?

~~3)  $abcd - ab = 2021$   $1022$   
 $abcd - bc = 12021$   $1022$   
 $abcd - cd = 222021$   $1022$   
 $abcd - da = 222021$   $1022$~~

~~4)  $ab - ac = 1$   
 $(b - ac) \cdot 9 = 9$~~

3)  $abcd - ab = 2021$   $1022$   
 $abcd - bc = 12021$   $1022$   
 $abcd - cd = 222021$   $1022$   
 $abcd - da = 222021$   $1022$

4) Әуәһә: Немүә көһәһәү, көһә ш дөһәһәһә, көһәһәү көһә ш бүрәһә



Заданча 1.

Ответ: Нельзя потому что не делится, поэтому не будет.



МОЖЕТ.

Заданча 2.

Заданча 3

$$\begin{cases} abcd - ab = 2021^{2022} \\ abcd - bc = 22021^{2022} \\ abcd - cd = 222021^{2022} \\ abcd - cd = 2222021^{2022} \end{cases}$$

$$N1 \quad b^2 - ac = 9$$

Әр есепті шешу үшін текше 3 және мәтіндер  $a=1 \quad b=4 \quad c=7$

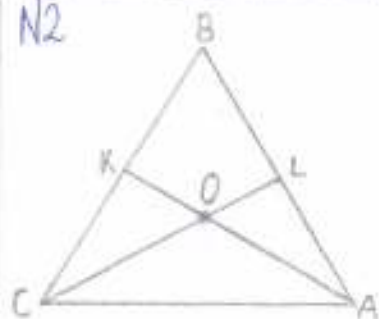
$$4^2 = 1 \cdot 7 = 16 - 7 = 9 : 9 \quad 1^2 - 4 \cdot 7 = 1 - 28 = -27 : 9 \quad 7^2 - 1 \cdot 4 = 49 - 4 = 45 : 9$$

мен тең мәтінді бізге текше мәсел.  $= 25, 8$

N2 ~~Әр есепті шешу үшін текше мәтіндер~~ және, ем берілген мәтін

$$N3 \quad \begin{aligned} abcd - ab &= 2021^{2022} \\ abcd - bc &= 2020^{2022} \\ abcd - cd &= 222021^{2022} \\ abcd - da &= 2222021^{2022} \end{aligned}$$

N2



$$\Delta ABC = 180^\circ$$

$$\angle AOC = 30^\circ$$

$$\angle AOC = 180 - (30 + 30) = 120^\circ$$

$\angle AOC =$  доғам бүрыш

N1

$$a=1, b=2, c=3$$

$$a=3, b=4, c=5 \quad (a=5, b=6, c=7)$$

$$\frac{(2^2-13)}{9} = \frac{4-3}{9} = \frac{1}{9}$$

$$\frac{(4^2-15)}{9} = \frac{1}{9}$$

N3

$$\begin{cases} abcd - ab = 2021^{2022} & /: ab \\ abcd - bc = 22021^{2022} & /: bc \\ abcd - cd = 222021^{2022} & /: cd \\ abcd - da = 2222021^{2022} & /: da \end{cases}$$

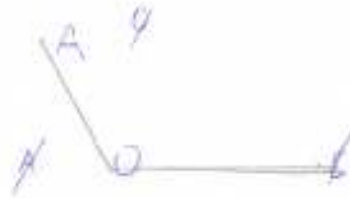
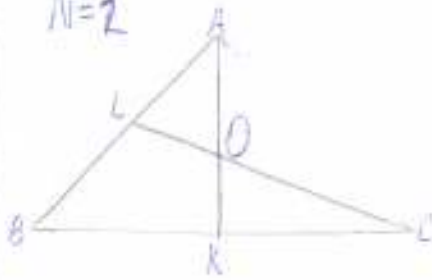
$$\begin{cases} cd = 2021^{2022} \\ ad = 22021^{2022} \\ ab = 222021^{2022} \\ bc = 2222021^{2022} \end{cases}$$

$$a=1, b=2, c=3, d=4$$

$$\begin{cases} 12 = 2021^{2022} \\ 4 = 22021^{2022} \\ 2 = 222021^{2022} \\ 8 = 2222021^{2022} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 6 = 2021^{2022} \\ 2 = 22021^{2022} \\ 1 = 222021^{2022} \\ 4 = 2222021^{2022} \end{cases}$$

$n=2$



доказательство 90° угла

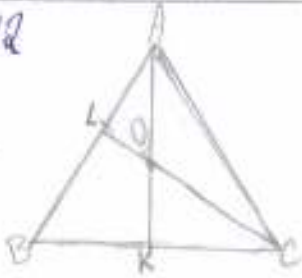
$n=3$

$$\left\{ \begin{aligned} abcd - ab &= 2017^{2017} \\ abcd - bc &= 22017^{2017} \\ abcd - ca &= 222017^{2017} \\ abcd - da &= 2222017^{2017} \end{aligned} \right.$$

$n=4$

$$\frac{1}{3} \quad \frac{1}{3}$$

№2



$\angle AOC$  - гоған Бұрыш.  $(90^\circ - 180^\circ)$

№3.

$$\begin{cases} abcd - ab = 2021^{2022} \\ abcd - bc = 22021^{2023} \\ abcd - cd = 222021^{2024} \\ abcd - da = 2222021^{2025} \end{cases}$$

№4.