

№2. Нет, не может. В данном случае он будет тупым, но может быть и может. Для того чтобы в  $\triangle AOC$  был острый угол его углов должны равняться больше  $90^\circ$ . Из правил мы знаем, что сумма всех углов в треугольнике  $= 180^\circ$ , получаем -  
 $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$ ,  $\angle A + \angle D + \angle C = 180^\circ$ . Кисектриса делит угол пополам, значит сумма углов  $\triangle AOC$   <sup>$(\angle A + \angle C)$</sup>  будет больше  $180^\circ$  ( $2 \cdot 90^\circ = 180^\circ$ ), так как в  $\triangle AOC$  сумма больше  $90^\circ$ .

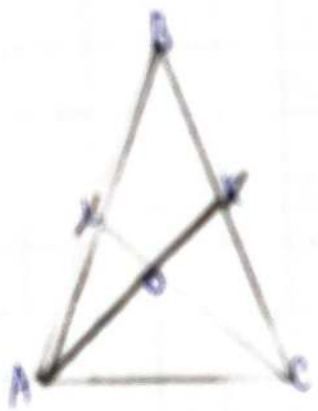
№3. Скорее всего нет, так как значение любых 3-ех чисел по раскрытию данной формулы ( $b^2 - ac$ ) будет равно единице. Но, а единица не делится на "9". Возможно, если числа от 1 до 8 будут однозначные, то значение будет делиться на "9".

1)  $d \perp (b^2, ac) : 9$   
 $(a, b, c)$



Результат: 6, 6, 6

2)



Результат: 2, 2, 2, 2

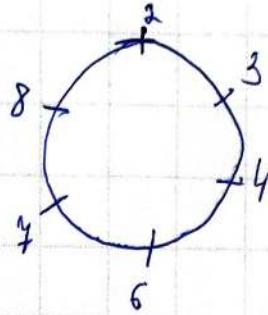
3) 
$$\begin{cases} abc d - ab = 200 \text{ (раз)} \\ abc d - bc = 2000 \text{ (раз)} \\ abc d - cd = 22200 \text{ (раз)} \\ abc d - da = 222200 \text{ (раз)} \end{cases}$$

$$N.1. (a, b, c) \quad 1, 2, 3.$$

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

$$(b^2 - ac) = 2^2 - 1 \cdot 3 = 4 - 3 = 1$$

$$9 : 1 = 9$$



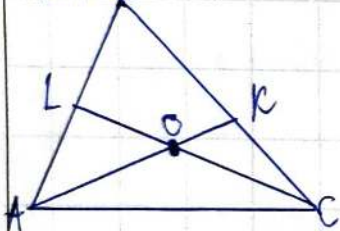
$$(2+3+4) : 9 = 1$$

$$(4+6+8) : 9 = 2$$

$$(6+8+7) : 9 = 3$$

Балада.

N.2 B



$\angle AOC$  - сүйір бұлайды, себебі  $\angle A, \angle C$  сүйір бұрыш,  
 $\angle O$  доғаны.

N.3.

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

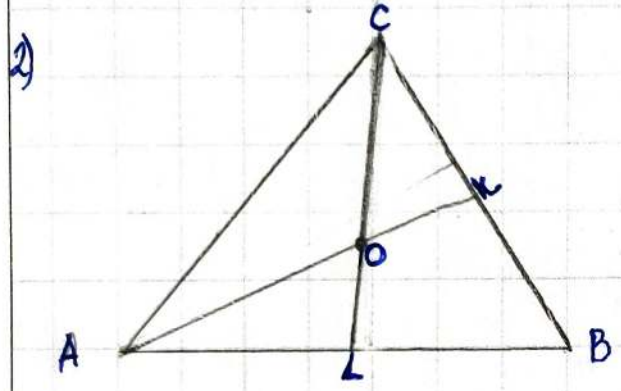
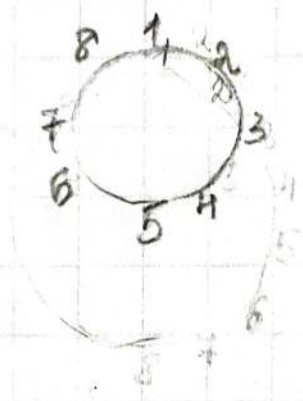
$$2041 - 20 = 2021 \quad \overset{2022}{}$$

$$2354 - 35 = 22021 \quad \overset{2022}{}$$

$$2265 - 65 = 222021 \quad \overset{2022}{}$$

$$2374 - 24 = 2222021 \quad \overset{2022}{}$$

1)  $(a, b, c) \quad (b^2 - ac) : 9$



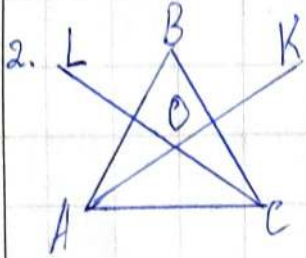
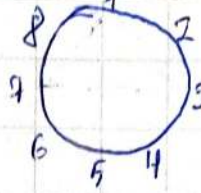
жауабы: мүмкін

3)

$$\begin{cases} abcd - ab = 2021^{2022} \\ abcd - bc = 22021^{2022} \\ abcd - cd = 222011^{2022} \\ abcd - da = 2222021^{2022} \end{cases}$$

$$2041 - 2021 = 2021$$

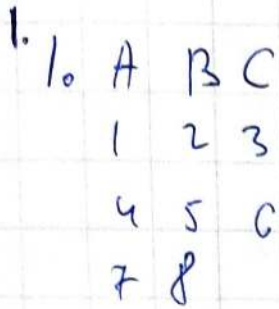
1.  $(b^2 - ac) : 9 = (a^2 - 13) : 9 = 4$



$\angle ADC$  сүйітү бола алмайды,  
себебі  $\angle ADC - 90^\circ$ -тан үлкен.

3.

$$\begin{cases} 2222 - 22 = 2021^{2022} \\ 2222 - 22 = 22021^{2022} \\ 2222 - 22 = 222021^{2022} \\ 2222 - 22 = 2222021^{2022} \end{cases}$$



$$2 + 5 + 8 = 15$$

$$225 - 21 = 204$$

$$15^2 = 225$$

$$204 : 9 = 22,6$$

~~$$1 + 4 + 7 + 3 + 6 = 21$$~~

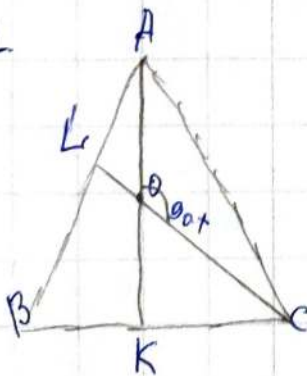
Шеңберге боюнша нәтиже шыға  
болмайды.

~~3~~

1234042

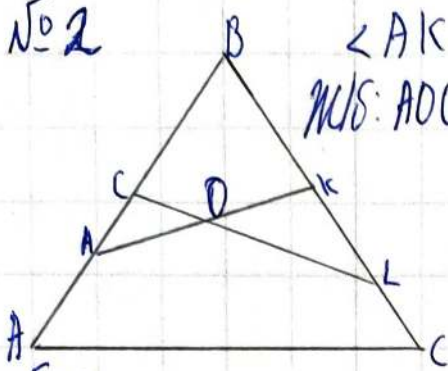
$$\begin{array}{l}
 \overline{abcd} - \overline{cd} = 2021^{2022} \\
 \overline{abcd} - \overline{bc} = 22021^{2022} \\
 \overline{abcd} - \overline{cd} = 222021^{2022} \\
 \overline{abcd} - \overline{da} = 2222021^{2022}
 \end{array}
 +
 \begin{array}{r}
 2222021 \\
 222021 \\
 22021 \\
 2021 \\
 \hline
 2468084 : 2 = 1234042
 \end{array}$$

2



АОС бүтін сүйір бұрыш мүмкін.

№ 2



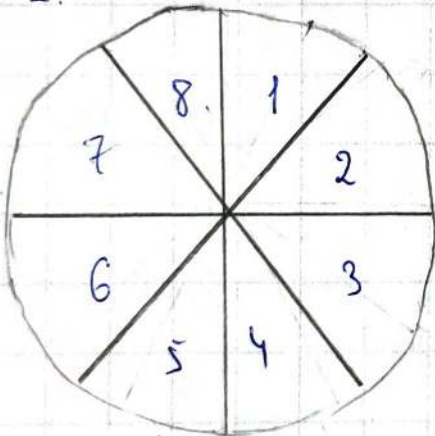
$\angle AK = \angle CL$

ШС: ADC бұрышы сүйір бола алымайды.

№ 3.

$$\begin{cases} abcd - ab = 2021^{2022} = (2000 + 21)(2044 - 22) \\ abcd - bc = 22021^{2022} = (20000 + 2021)(2044 - 22) \\ abcd - cd = 222021^{2022} = (200000 + 22021)(2044 - 22) \\ abcd - da = 2222021^{2022} = (2000000 + 222021)(2044 - 22) \end{cases}$$

№ 1.



Мағабәт: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. сандарын шеңбердің бойына тартып шығуға болады.

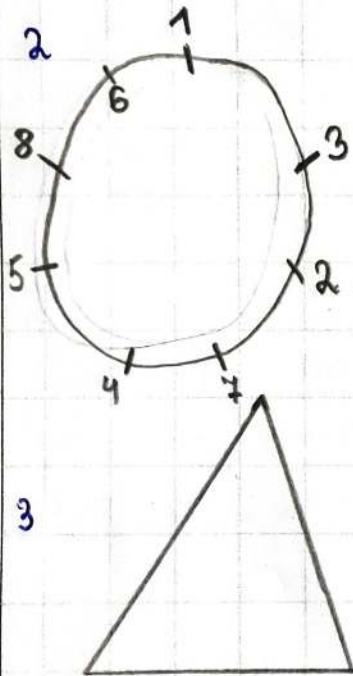
1.

$$abcd - ab = 2021^{2022}$$

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

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

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





№ 2

Кетпе может,  $\triangle AOC$  не острый

№ 1

~~(2874)~~ 28574163

№ 3

$$1000 \cdot 2 \cdot 27 \cdot 1 = 2027^{2022},$$

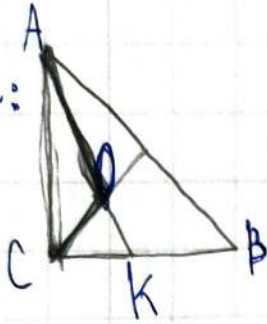
$$1000 \cdot 2 \cdot 27 \cdot 1 - 2 \cdot 27 = 22027^{2022},$$

$$1000 \cdot 2 \cdot 27 \cdot 1 - 27 \cdot 1 = 222027^{2022},$$

$$1000 \cdot 2 \cdot 27 \cdot 1 - 1 \cdot 1000 = 2222027^{2022},$$

1. Илос, себеті:  $(1^2 - 2 \cdot 3) = -5$   $(2^2 - 3 \cdot 4) = -8$   $(3^2 - 4 \cdot 5) = -11$   $(4^2 - 5 \cdot 6) = -14$   $(5^2 - 6 \cdot 7) = -17$   
 $\sqrt{4} - 12$   $\sqrt{9} - 20$   $\sqrt{16} - 30$   $\sqrt{25} - 42$

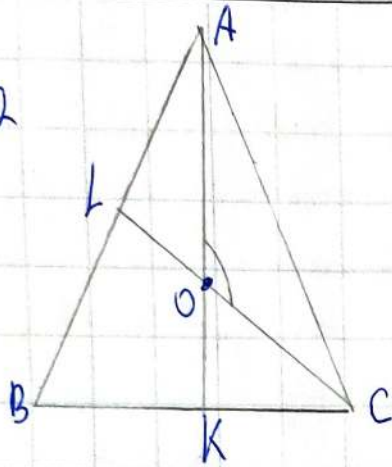
2. Цз, шемігі:



3.  $\overline{abcd} - \overline{ab} = 2021^{2022} = cd$   
 $\overline{abcd} - \overline{bc} = 22021^{2022} = ad$   
 $\overline{abcd} - \overline{cd} = 222021^{2022} = ab$   
 $\overline{abcd} - \overline{da} = 2222021^{2022} = bc$

$$bc - ab - ad - cd = 2222021^{2022} - 222021^{2022} - 22021^{2022} - 2021^{2022} = 1945958$$

3-2



нет, не может

Дано:

$\triangle ABC$

AK и CL - высоты

сечения

Найти:

$\angle AOC$  - острый?

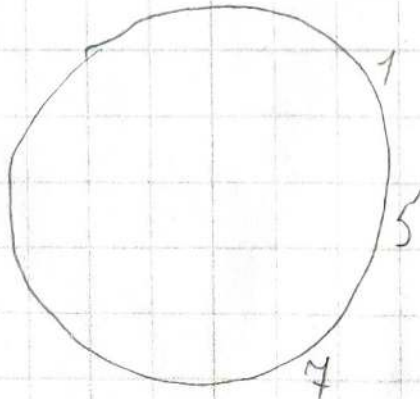
Ответ:  $\angle AOC$  - не острый

3-3,

2001  
<sup>2</sup>  
 201  
 222000  
<sup>2</sup>  
 22209

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

3-4



никак не может, если хорды  
 получаются не делится на 9

№2. Кет, не может. Чтобы  $\angle AOC$  оказался острым ( $< 90^\circ$ ), то сумма углов  $A$  и  $C$  в  $\triangle AOC$  должна оказаться больше  $90^\circ$ . Мы знаем, что сумма всех углов треугольника равна  $180^\circ$ , то есть  $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$ ,  $\angle A + \angle O + \angle C = 180^\circ$ . Биссектриса делит угол пополам, тогда сумма углов  $\triangle ABC$   $\angle A + \angle C$  должна быть больше  $180^\circ$  ( $90^\circ \cdot 2 = 180^\circ$ ), т.к. сумма в  $\triangle AOC$  больше  $90^\circ$ . Сумма двух углов треугольника не может быть больше  $180^\circ$ , потому что это противоречит тому, что сумма всех углов треугольника равна  $180^\circ$ .

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

№1. ~~Чтобы~~ Числа  $1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$  однозначные, значит ~~что,  $9$  который должен делится на  $9$ , будет двузнач-~~  
ным максимум. ~~Значит, что все ответы  $(b^2 - ac)$  будут.~~  
составить таблицу умножения на  $9$ .

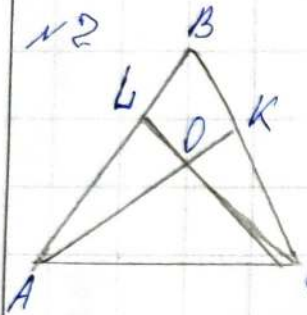
№1.

1)  $(b^2 - ac) = 9$

$9, 9, 8 = (9^2 - 9 \cdot 8) = (81 - 72) = 9 \cdot 9 = 1$

2) Әа, можно например: 1, 2, 3 ; 6, 6, 3; 2, 6, 8 и т.д

№2



Дано:

$\triangle ABC$

$AK = LC$  - биссектриса

$\angle AOC$  - острый?

1)  $\angle ABC = 180^\circ$

2)  $\angle LOA = \angle KOC$  - вертикал. (по условию)

3)  $\angle AOC$  - не может быть острым Ответ:  $\angle AOC$  - тупой

№3

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

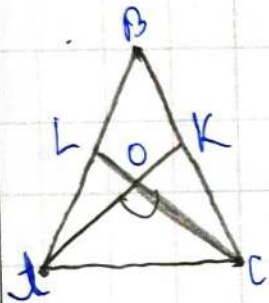
$$\begin{cases} abcd - ab = 2021 \\ abcd - bc = 2021 \\ abcd - cd = 2021 \\ abcd - da = 2021 \end{cases}$$

Ответ:  $a = 17; b = 8; c = 12; d = 3$

№1.

Әдебиеті  $a=3,6,9$ .     Жеті, не мәтін.  
 $b=6,6,9$   
 $c=3,3,8$ .

№2.



$\angle LOK$  түйсік үлгі, нәтижесінде оны бізге  $90^\circ$ .  
 Нәтижесінде  $\angle LOK$  не мәтін өңірлеріне өңірлеріне

№3.

$$\begin{cases} abcd - ab = 2021 \\ abcd - bc = 2021 \\ abcd - cd = 2021 \\ abcd - da = 2021 \end{cases}$$

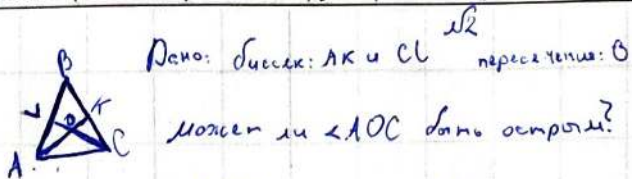
$$\begin{cases} abcd - ab \geq 2021 \\ abcd - bc \geq 2021 \\ abcd - cd \geq 2021 \\ abcd - da \geq 2021 \end{cases}$$

$$abcd - abcd = 2021$$

$$abcd = 2021$$

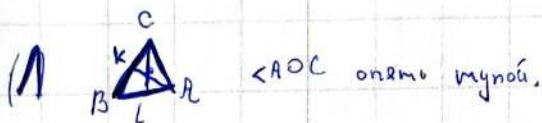
$$\begin{aligned} -abcd &= 2021 \\ abcd &= 2021 \end{aligned} \quad | \cdot (-1)$$

Әдебиеті  $abcd = 2021; -2021$ .



$\angle AOC$  не может быть острым из за расположения биссектрис от верши будут тупым.

Доказательство:



∫

(a, B, C) хорошие, при  $(b^2 - ac) : 9$  делится на 9.

$a=4 \quad B=8 \quad c=7.$

$(8^2 - 4 \cdot 7) = 64 - 28 = 36 : 9 = 4.$

(4, 8, 7) хорошие.

4, 8, 7, 1, 5, 6, 3, 2.

$a=1 \quad B=5 \quad c=6$

$(5^2 - 1 \cdot 6) = (25 - 6) : 9 = \dots$

$a=1 \quad B=2 \quad c=4.$

$(2^2 - 1 \cdot 4) = (4 - 4) : 9 = \dots$

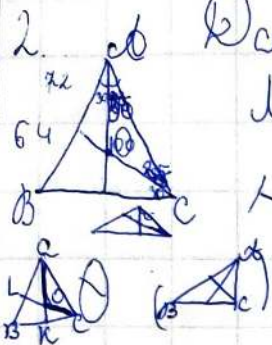
Ответ: Нельзя расставить все числа так что бы любая подряд идущая тройка была хорошей.

∫

2. Дано:  $\triangle ABC$

Может ли  $\angle BOC$  - острый угол?

(Попытка:  $\angle B$ )



Решение:

Нет не может, потому что биссектриса делит  $\angle B$  и  $\angle C$  пополам, значит  $\angle OBC$  и  $\angle OCB$  всегда будут острыми. Следовательно  $\angle BOC$  всегда будет тупым.

Ответ: не может

18 задание

$$\begin{pmatrix} (a, b, c) & a=8 & b=4 & c=4 \\ (b^2 - ac) & = 8^2 - 4 \cdot 4 = 36 & : 9 = 4 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) \\ 847 & \text{---} & 5 \end{pmatrix}$$

Решение:

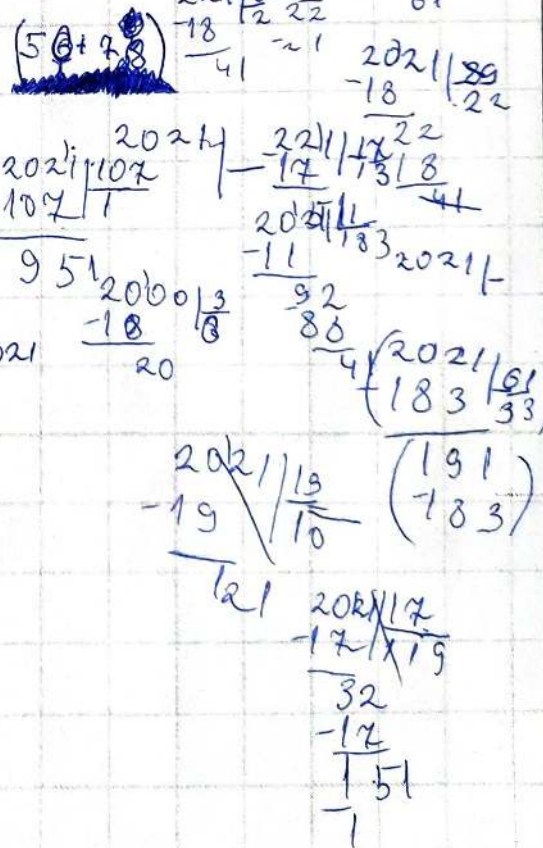
17,5

Ответ: Не может

Задание 3

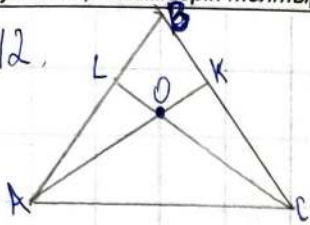
Дано:

$$\begin{cases} abc - ab = 2021^{2022} & 1 \cdot 3 = 000 \cdot 13 = 2021 \\ abc - bc = 22021^{2022} & 202 \\ abc - cd = 222021^{2022} \\ abc - da = 2222021^{2022} \end{cases}$$





N2.



Дано:

$\triangle ABC$

O-точка.

LK-

LC-биссектриса.

AK-биссектриса.

$\angle AOC$  - острый-?

Ответ: Не может X

Решение:

Не  $\angle AOC$  не может быть, потому что тут две биссектрисы. O пересекajícíся точка, биссектрисы.  $\angle A$  и  $\angle C$  по падали, значит  $\angle OAC$  и  $\angle OCA$  всегда будут острыми. Следовательно  $\angle AOC$  всегда будет тупым.

N1.

Кор. 3 Подряд - (a, b, c)

числа 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8;

еми  $(b^2 - ac): 9$

$(b^2 - ac): 9$

$234: 9 = 26$

1, 2, 5

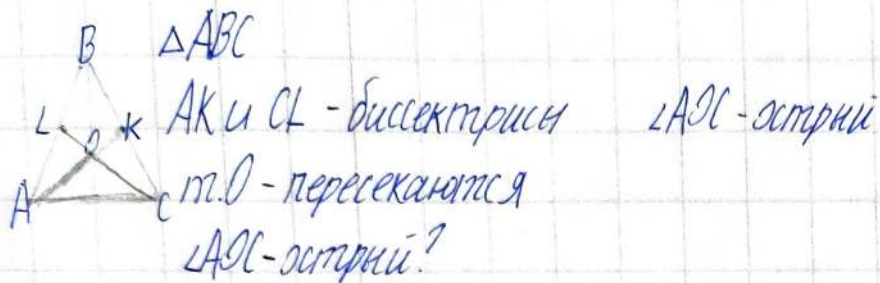
Ответ: Не можно.

N3

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

$$\begin{cases} 2042 - 21 = 2021^{2022} \\ 2223 - 21 = 22021^{2022} \\ 2241 - 21 = \cancel{2220} 222021^{2022} \\ 2243 - 21 = 2222\cancel{0}21^{2022} \end{cases}$$

№2

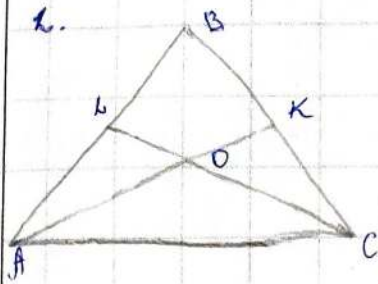


№3

Нельзя, не получается делить на 9.

№3

$abcd - ab = 2021^{2022}$	2001
$abcd - bc = 22021^{2022}$	01
$abcd - cd = 222021^{2022}$	22201
$abcd - da = 2222021^{2022}$	222201



Дәлел: кем. Тек как (угол)  $\angle AOC$  больше  $90^\circ$ , а если угол больше  $90^\circ$  то он является тупым

3.

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

1-мәсәле.

$$(b^2 - ac) \cdot 9$$

$$234 : 9 = 26$$

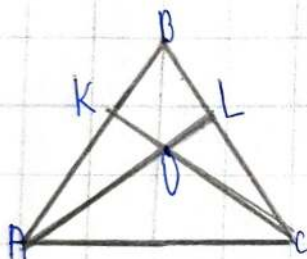
↓

Мағабат: Таңа амайың, жауап шара амайың.  
1, 2, 5.

2-мәсәле

△ABC О нүктесінде қиыласаң AK және CL биссектрисалары.

△ADC сүйір бұйым мүмкін бе?



Жерінен:

△ABC с. қиыласаң О нүктесінде

AK және CL биссектрисалары

△ADC с. сүйір бұйым мүмкін бе?

Шешімі:  
△ADC биссектрисалары сүйір бұйым мүмкін, себебі бұл жерде екі биссектриса.

△ADC биссектрисалары сүйір бұйым мүмкін, себебі бұл жерде екі биссектриса.

∠AKL, сонда ∠OAC және ∠OCA

Следовательно ∠ADC дұрыс бұйымға ден білмейміз.

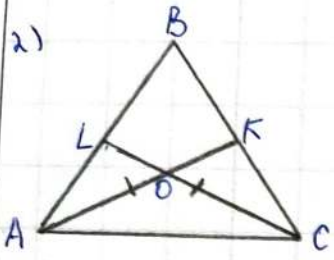
Мағабат: ~~сүйір~~ сүйір мүмкін емес.

3-мәсәле

3-мәсәле

$$\left\{ \begin{array}{l} abcd - ab = 2021 \\ abcd - bc = 2021 \\ abcd - cd = 2021 \\ abcd - da = 2021 \end{array} \right.$$

$$= \left\{ \begin{array}{l} 2042 - 21 = 2021 \\ 2223 - 21 = 2021 \\ 22241 - 21 = 22220 \\ 2243 - 21 = 22220 \end{array} \right.$$



$AK = CL$

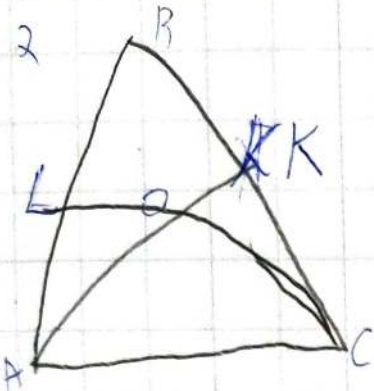
$\angle AOC > 90^\circ$

(Ғып) Ғып мәнше  $90^\circ$  екішөкел түрлене

$\angle AOC$  не екішөкел сөкросөк төк кәк өң бұдәл болышы  $90^\circ$ .

1) 19428536 ұрға бұдәл не болытын төк кәк посмернея проң кә не бұдәл екішөкел корөшөй

- 3)
- $\left\{ \begin{array}{l} abcd - ab \cdot 1021^{2022} \\ abcd - bc \cdot 11021^{2022} \\ abcd - cd \cdot 222021^{2022} \\ abcd - da \cdot 2222021^{2022} \end{array} \right.$



1

$$(b^2 - ac) : 9 \quad (6^2 - 7 \cdot 8) : 9 = 2$$

Асс бұрышы сүйір  
болды

3

$$\begin{cases} abc d - a b = 2021 \quad 2022 \\ abc d - bc = 22021 \quad 2023 \\ abc d - cd = 22 \quad 2021 \quad 2022 \\ abc d - da = 222 \quad 2021 \quad 2022 \end{cases}$$

N 1

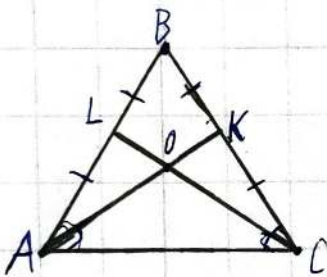
$a, b, c$  - хорда, түйікә нәсел, есім

$(b^2 - ac)$  делится на 9

вопрос: можно ли расставить числа 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 так чтобы любая дуговая тройка была хордой

$$\begin{cases} 2^2 - 4 \cdot 8 = -54 \\ 3^2 - 8 \cdot 6 = -39 \\ 5^2 - 4 \cdot 6 = 1 \\ 3^2 - 2 \cdot 4 = 1 \end{cases}$$

нәләзә расставити нәселә по кругу что бы любая түйікә была хордой.



N 2  
Дано  
 $\triangle ABC$   
AK и CL биссек  
Доказать  
 $\angle AOC$  остр.

$\triangle ABC$

AK и CL биссек  $\Rightarrow BK = KC$  и  $BL = LA$

$\angle A = \angle C$  (по св. биссек)  $\Rightarrow \angle DAC = \angle OCA \Rightarrow \triangle AOC$  рд  $\Rightarrow \angle AOC$  может быть острым.

ответ:  $\angle AOC$  может быть острым ч.т.д.

N 3

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

$$\begin{cases} abcd = 2244042^{4044} \\ bcad = 2244042^{4044} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} abcd = bcad \\ 2244042^{4044} = 2244042^{4044} \end{cases} = 2244042^{4044}$$

1. 1248751

$$(2)^2 - 4 = 0 \quad 0 : 9 = 0$$

$$(4)^2 - 2 \cdot 8 = 0 \quad 0 : 9 = 0$$

$$(8)^2 - 4 \cdot 9 = 36 \quad 36 : 9 = 4$$

$$(7)^2 - 40 = 9 \quad 9 : 9 = 1$$

$$(5)^2 - 9 \cdot 1 = 18 \quad 18 : 9 = 2$$

$$(1)^2 - 5 \cdot 2 = -9 \quad -9 : 9 = -1$$

2. Жөзөмөзү, так-как максималдык образдованный угол будет равняться  $90^\circ$

$$\overset{2022}{2222021} - \overset{2022}{2220000} = \overset{2022}{2021}$$

$$\overset{2022}{2222021} - \overset{2022}{2200000} = \overset{2022}{22021}$$

$$\overset{2022}{2222021} - \overset{2022}{20000} = \overset{2022}{2222021}$$

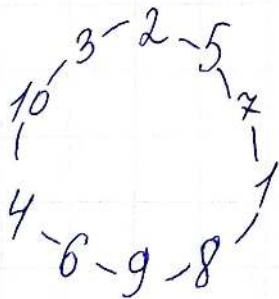
$$\overset{2022}{2222021} - 0 = \overset{2022}{2222021}$$



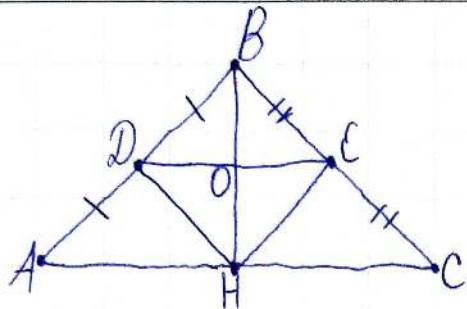
N1

$1^2$	$2^2$	$3^2$	$4^2$	$5^2$	$6^2$
1	4	9	16	25	36
2-6	3-5	2-10	1-5	1-3	1-3
3-4	6-8	4-5	3-9	2-7	2-7
5-9	7-10	6-7	6-10	4-9	8-10
7-8				8-10	

$7^2$	$8^2$	$9^2$	$10^2$
49	64	81	100
1-5	2-10	1-4	2-6
2-8	4-5	3-5	3-4
3-9	6-7	<del>4-5</del>	5-9
		6-8	7-8
		7-10	



№2



$BH$  -  $h$   $DE$  -  $gm.$   $сыз \Rightarrow$

$BH \perp DE \Rightarrow \angle HOE = 90^\circ$

$\angle OEH = 60^\circ \Rightarrow \angle OHE = 30^\circ$

$\angle HOD = 90^\circ, HDO = 60^\circ \Rightarrow$

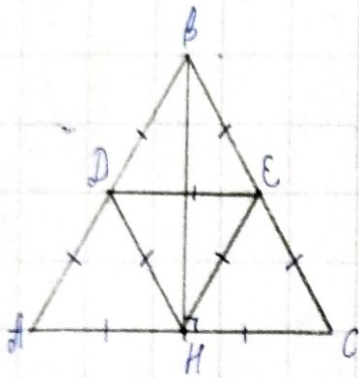
$\Rightarrow DHO = 30^\circ \Rightarrow$

$BH$  -  $биссектр$   $\Rightarrow \triangle ABC$  -  $тең$   $бүйрегі$

$AB = BC \Rightarrow AH = HC$

$DEH$  -  $тең$   $қабырғалы$  ( $EH = \frac{1}{2} AB, DE = \frac{1}{2} AC,$   
 $DH = \frac{1}{2} BC$ )  $\Rightarrow ABC$  -  $тең$   $қабырғалы.$

1. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 №2.



Дано:  $\triangle ABC$   
 1) D - середина AB; 2) E - середина AC; 3) BH - высота  
 4)  $\triangle DEH$  - равносторонний.

Доказать:  $\triangle ABC$  - равнобедренный.

Док-во: 1)  $AD = DB$ ;  $BE = EC$

2) По теореме про медиану прямоугольного  
 $\triangle H = BE = EC$ .

Теорема: медиана исходящая из прямого угла  
 делит гипотенузу пополам, и эта медиана равна  
 половине гипотенузы.

Аналогично:  $HD = AD = DB$

$\Rightarrow \triangle DBE = \triangle DEH$  (по 3 сторонам)

3)  $\triangle ABC$  - равнобедренный ( $AB = BC$ )

DE - средняя линия  $\Rightarrow DE = \frac{AC}{2} = AH = HC$

4)  $AD = DB = BE = EC = AH = HC$   
 $AB = BC = AC$

5) Мы доказали что  $\triangle ABC$  - равносторонний.

№1  $(a, b, c) - ?$ ;  $(b^2 - ac)$  делится на 11

как можно расставить числа "1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10" так что бы любая подряд идущая тройка была хорошей?

1) (1, 4, 5);  $4^2 - 1 \cdot 5 = 16 - 5 = 11$  (делится на 11)

$$\frac{11}{11} = 1$$

2) (2, 5, 7);  $5^2 - 2 \cdot 7 = 25 - 14 = 11$  (делится на 11)

$$\frac{11}{11} = 1$$

3) (3, 7, 9);  $7^2 - 3 \cdot 9 = 49 - 27 = 22$  (делится на 11)

$$\frac{22}{11} = 2$$

4) (4, 8, 5) =  $8^2 - 4 \cdot 5 = 64 - 20 = 44$  (делится на 11);  $\frac{44}{11} = 4$

5) (7; 10; 8) =  $10^2 - 7 \cdot 8 = 100 - 56 = 44$  (делится на 11);  $44 : 11 = 4$

$$\frac{(1+2+3+4+5+6+7+8+9+10) - 55}{11} = 5$$

№3

$$\begin{cases} a + b + c + d + e = 2021^{2022} \\ a^{29} + b^{24} + c^{81} + d^{27} + e^9 = 20222021^{2021} \end{cases}$$

$$1) (((a^3)^3)^3)^3 + (((b^3)^3)^3)^3 + (((c^3)^3)^3)^3 + ((d^3)^3)^3 + (e^3)^3 = 20222021^{2021}$$

$$2) (20220000 + 2021)^{2021} - 2021^{2022} = 20220000^{2021} - 2021$$

1) Это возможно только предположив  $(b^2 - ac)$  как тройку чисел

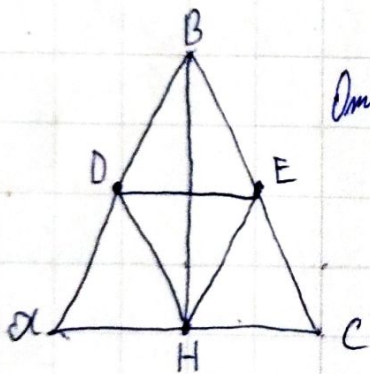
$$\frac{(8-6\cdot 7)}{11} = \frac{64-42}{11} = \frac{22}{11} = 2$$

2)

DEH - равносторонний

$$DEH = DBE$$

$\triangle ABC$  делится на 4 равносторонних  $\triangle$  треугольничка



Ответ:  $\triangle ABC$  равносторонний

3)

$$\begin{cases} a + b + c + d + e = 2021^{2022} \\ a^{122} + b^{40} + c^{16} + d^3 + e^2 = 20222021^{2021} \end{cases}$$

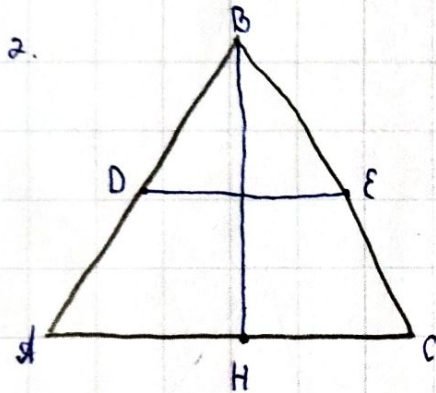
$$a^{122} + b^{40} + c^{16} + d^3 + e^2 = 20222021^{2021}$$

$$a^{122} + b^{40} + c^{16} + d^3 + e^2 = 20222021 - 1044441$$

$$a^{122} + b^{40} + c^{16} + d^3 + e^2 = 16157580$$

$$1. \frac{10^2 - 2 \cdot 6}{11} = \frac{100 - 12}{11} = 8$$

10<sup>2</sup> Шегердігі байша 8, 6, 10 сандары маңади.



$\angle DEN$  - теңбұрыш

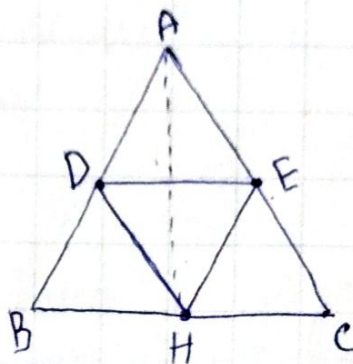
BH - байша

$\angle ABC = \angle DEN$  - теңбұрыш ж үшбұрыш

3. 1086

1) Мүмкін, тройка 6, 7, 8 бюджет жоромей  $\Rightarrow \frac{(8^2 - 6 \cdot 7)}{11} = 2$

2) Дано:  
 $\triangle DEH$  - равносторонний



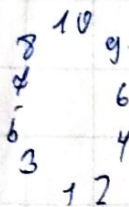
Решение:

Зная, что  $\triangle DEH$  равносторонний мы рассмотрим сторону HE, она равна CE = HE, значит AE = CE = AD = DB = BH = HC, значит AE + EC = BH + HC = DB + DA  $\Rightarrow$  AC = AB = BC, значит по теореме равностороннего треугольника он будет равносторонний.

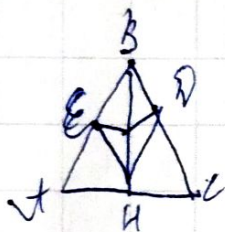
Ответ:  
 $\triangle ABC$  - равносторонний

3) 
$$\begin{cases} a + b + c + d + e = 2021^{2022} \\ a^{729} + b^{243} + c^{81} + d^{27} + e^9 = 2022^{2021} \\ a^{122} + b^{81} + c^{16} + d^9 + e^3 = 2022^{2021} - 2021^2 = \\ 2022^{2021} - 4084441 = 1613750 \end{cases}$$

N1



N2



N3

$$\begin{cases} a + b + c + d + e = 2021 & 2022 \\ a^{29} + b^{24} + c^{31} + d^{27} + e^5 = 20222021 & 2021 \end{cases}$$



$$1. 1; 9; 3 = (9^2 - 4) = 81 - 4 = 77 : 11 = 7$$

$$4; 8; 5 = (8^2 - 9) = 64 - 9 = 55 : 11 = 5$$

$$10; 7; 6 = (7^2 - 16) = 49 - 16 = 33 : 11 = 3$$

2

$$1; 9; 3; 4; 8; 5; 10; 7; 6; 2$$

2.

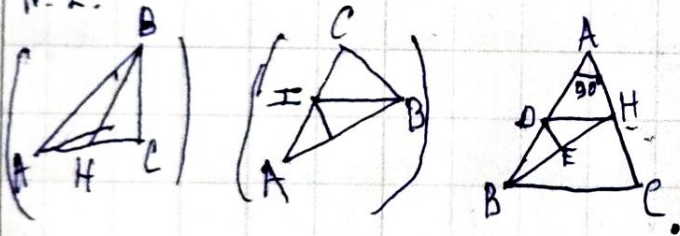
№1.

$$a) (b^2 - 4c) : 11$$

$$36 - 4 \cdot 2 = 22 : 11 = 2.$$

$$b) \begin{array}{r} 8 \ 10 \ 9 \\ 4 \ 6 \\ 5 \ 8 \\ 3 \ 1 \ 2 \end{array}$$

№2.



№3.

$$\begin{cases} a + b + c + d + e = 2021 & 2022. \\ a^{2020} + b^{2020} + c^{2020} + d^{2020} + e^{2020} = 20222021 & 2021. \end{cases}$$

$$\text{№ 1} \\ (b^2 - ac)$$

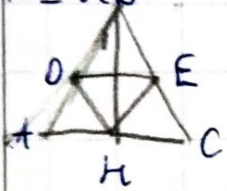
№ шенбердің бойына жазып мыңаруға балады.  
Мек сандарды аурыс кую қажет.

$$(8^2 - 2 \cdot 10) : 11 = (64 - 20) : 11 = 44 : 11 = 4$$

$$(7^2 - 3 \cdot 9) : 11 = (49 - 27) : 11 = 22 : 11 = 2$$

$$\text{№ 2 B}$$

Әмелдеуі: бізде DHE теңқабырталы белгілі, сондықтан AB; BC; AC тең. Сонда ABC қабырталары тең.



$$\text{№ 3}$$

$$\begin{cases} a + b + c + d + e = 2021 \\ a^{29} + b^{43} + c^{81} + d^{27} + e^9 = 20222021^{2021} \end{cases}$$

$$222^9 + 48^8 + 626^6 + 325^5 + 410^3 = 2021$$

$$222^{29} + 48^{43} + 626^{81} + 325^{27} + 410^9 = 20222021^{2021}$$

1) 6, 7, 8

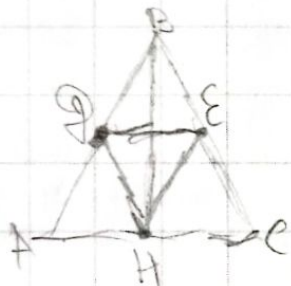
$$(6+4) : 11 = 2 \quad (8 - 6 \cdot 7) : 11 = 2$$

Бұл келесі 1, 2, 3, ... дәлелденеді.

Сөздер: Есептеулер 11-е  
 дәлелденіп отырған

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 сандары  
 меншік қылымы жасауға  
 қолданылады.

2)



$\triangle DEH$  теңбеуен.

шарты бойынша:

$$AD = DB$$

$$BE = EC$$

BH - медиана және биіктік

$\triangle ABC$  теңбеуен

$$DE = \frac{1}{2} AC$$

$$DH = \frac{1}{2} BC$$

$\triangle DEH$  теңбеуен

шарты  $\Rightarrow$

ABC - теңбеуен

Задание №1

$$(b^2 - ac) : 11$$

abc abc abc  
1,2,3. 4,5,6. 7,8,9. 10

$$(2^2 - 1 \cdot 3) : 11 = (4 - 3) : 11 = 1 : 11$$

$$(5^2 - 4 \cdot 6) : 11 = (25 - 24) : 11 = 1 : 11$$

$$(8^2 - 7 \cdot 9) : 11 = (64 - 63) : 11 = 1 : 11$$

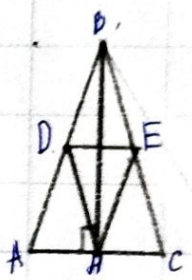
- |        |       |
|--------|-------|
| 10-3-9 | 8-1-9 |
| 10-9-5 | 7-3-9 |
| 10-7-8 | 2-2-8 |
| 9-7-10 | 7-1-5 |
| 9-6-8  | 6-7-2 |
| 9-3-5  |       |
| 3-1-4  |       |
| 8-6-7  |       |
| 8-10-2 |       |

Задание №2

Дано:  
 $\triangle ABC$  - оснотуралины  
 D, E - середина AB и BC  
 BH - биіктік  
 $\triangle DEN$  - рабносторонний?  
Найты:  
 $\triangle ABC$  - рабносторонний?

Решение:

- 1)  $DE = EN = DN$  - рабносторонний  $\triangle DEN$
  - 2)  $DE = \frac{1}{2} AC$  - средняя линия  $\triangle ABC$
  - 3)  $EN = \frac{1}{2} AB$  - средняя линия  $\triangle BEA$
  - 4)  $DN = \frac{1}{2} BC$  - средняя линия  $\triangle CAB$
  - 5) фидователіне  $AC = AB = BC$ ,  $\triangle ABC$  - рабносторонний.
- Джег:  $\triangle ABC$  - рабносторонний.



Задание №3

$$\begin{cases} a + b + c + d + e = 2021^{2022} \\ a^{729} + b^{243} + c^{81} + d^{27} + e^9 = 20222021^{2021} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2021^{2022} = a + b + c + d + e = 2021 \\ 20222021^{2021} = a^{729} + b^{243} + c^{81} + d^{27} + e^9 \end{cases}$$

Задача 1 (деште на 11)

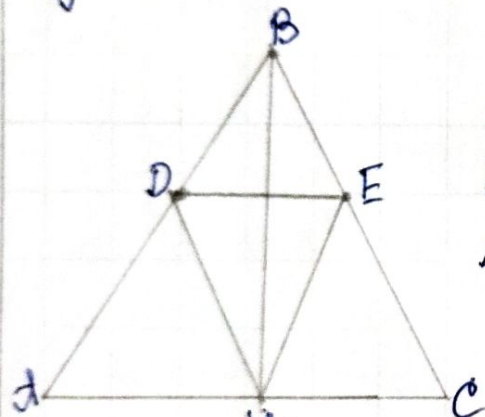
$(8^2 - ac)$ ; күз шеш: 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10.

1)  $9^2 - 7 \cdot 10 = 81 - 70 = 11 : 11 = 1$ .

2)  $8^2 - 4 \cdot 5 = 64 - 20 = 44 : 11 = 4$

3)  $4^2 - 1 \cdot 5 = 16 - 5 = 11 : 11 = 1$

Задача 2.



Дано:

остроугольный  $\triangle ABC$ ,

$BN$  - есо висота;

$\triangle DEN$  - равносторонний.

Доказать:  $\triangle BDE$  - равносторонний  $\triangle ABC$ .

я считаю, что

$\triangle DEN$  равносторонний так как <sup>стороны</sup>  $DE, NE, ED, DE, ND$  они равны;  $\triangle ABC$  тоже является равносторонним потому что стороны равны и висота  $BN$  делит это  $\triangle$  пополам.

Задача 3.

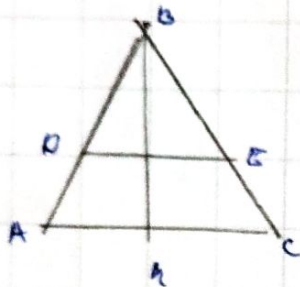
$$220 + 320 + 000 + 860 + 22 = 2022,$$

$$20000000 + 2000000 + 200000 + 20 + 1 = 20222021.$$

$$1) \frac{(10^2 - 6 \cdot 4)}{11} = \frac{100 - 24}{11} = \frac{76}{11} = 7.6.$$

Т.е. иқуағал трапие позряд - 10; 6; 4.

2)



Кано!

$\triangle DEH$  - равносторонний.

DE - середина стороны.

BH - высота.

Показать -  $\triangle ABC$  - равносторонний.

Доказ - во.

$\triangle DEH$  - равносторонний

$\triangle DEH = \triangle ABC$  - значит  $\triangle ABC$  равносторонний.

$$2) 729 + 243 + 81 + 27 + 9 + 1 = 2021^{2021}$$

$$1000000^{2021} + 200000^{2021} + 20000^{2021} + 2000^{2021} + 200^{2021} + 20^{2021} + 1 = 20222021^{2021}$$

1. Нет, нельзя.

$(a, b, c)$  есім  $(b^2 - ac) : 11$

\* 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

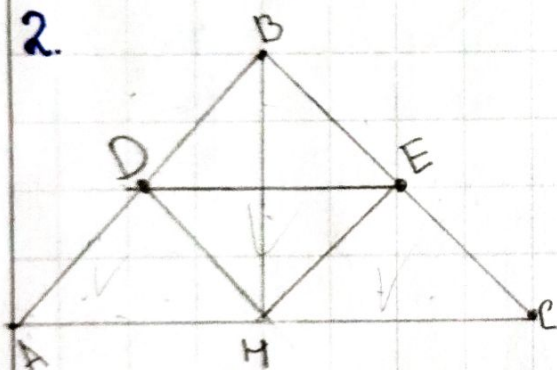
$$(2^2 - 1 \cdot 3) : 11 = (4 - 3) : 11 = 1 : 11.$$

$$(5^2 - 4 \cdot 6) : 11 = 1 : 11$$

$$(8^2 - 7 \cdot 9) : 11 = 1 : 11$$

10 : 11; Ответ: Нет, нельзя.

2.



Дано:  $\triangle ABC$ :  $BH$  - высота;

$\triangle DEH$  - равносторонний.

Факт:  $\triangle ABC$  равносторонний;

Решение:

$\triangle ABC$ :  $AD = DB, BE = EC, AH = HC$ ;

$\triangle DEH$ :  $DH = HE = DE$ ;

$\triangle ADH$ :  $AD = DH = AH$ .

$\triangle HEC$ :  $HE = EC = HC$ .

$\triangle DBE$ :  $DB = BE = DE$ .

$\Rightarrow \triangle ABC$  равносторонний.



$$1) (b^2 - ac) : 11 \quad 12345678910$$

$$(2^2 - 1 \cdot 3) : 11 = 9 : 11$$

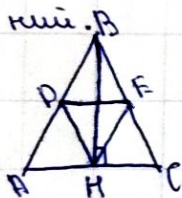
$$(5^2 - 4 \cdot 6) : 11 = 1 : 11$$

$$(8^2 - 7 \cdot 9) : 11 = 1 : 11$$

10

$$2) b = E$$

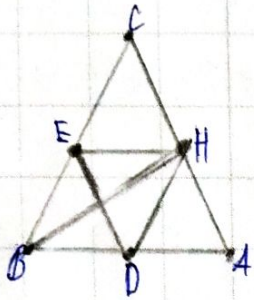
$\triangle ABC = \triangle DEF$  т.к. сторона  $DE = AC$ ,  $AB = BC$ ,  $DM = EN$  следовательно, три угла при  $ABC$  равны углам



$$3) \begin{cases} a + b + c + d + e = 2021^{2022} \\ a^{729} + b^{243} + c^{81} + d^{27} + e^9 = 20222021^{2021} \end{cases}$$

$$729 + 243 + 81 + 27 + 9 = 1089$$

2-задание

 $\triangle DEN$  - равностор.

BH - высота

BH делит  $\triangle ABC$  на две части, следовательно благодаря  $\triangle DEN$  в  $\triangle ABC$  появились ещё три треугольника  $\triangle BEC$ ,  $\triangle AHD$ ,  $\triangle CEN$ , которые равны  $\triangle DEN$  и равны между собой, потому что стороны  $ED$ ,  $EN$ ,  $DN$  параллельны сторонам  $CA$ ,  $AB$ ,  $BC$ , и равны  $\frac{1}{2}$  от сторон, следовательно все они равносторонние, а также они треугольнички образуют  $\triangle ABC$ , значит  $\triangle ABC$  также равносторонний.

1-задание

Числа 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 можно расставить по кругу так, чтобы любая подряд идущая тройка была хорошей. Потому от квадратов чисел 1, 2, 3 невозможно отнять числа так, чтобы получившееся число делилось бы на 11.

3-задание

$$\begin{cases} a+b+c+d+e=2021^{2022} \\ a^{20}+b^{24}+c^{81}+d^{24}+e^9=20222021^{2021} \end{cases}$$

Я не знаю как решить эту систему уравнений в натуральных числах.

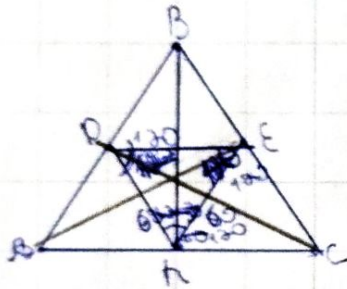
1) Нелізде көрсетуімізге қиынырақ келетіндей тәжірибе  $(b^2 - ac) \pm 1$  не делінетініне на 11.

Допустимы болып  $(4^2 - 5 \cdot 6) \pm 1$  не делінетініне на 11.

$(3^2 - 2 \cdot 9) \pm 1$  не делінетініне на 11. По этой формуле каждая тройка равняется

1. Следовательно нельзя расставить данные числа иначе (это делится) на все подряд и каждая тройка была хороша.

2)



Дано:

$\triangle ABC$  - остроугольный треугольник

P и E - середины сторон AB и BC

BH - высота треугольника ABC

PEH - равносторонний треугольник

Докажите что треугольник ABC равносторонний.

по условию заданы  $\triangle PEH$  равносторонний следовательно все углы равны  $60^\circ$ .

Проведем высоту CP и BE и увидим что  $BH = BE = CP$ .

CP и BE делят стороны AB и BC пополам и тогда выисодит 2 прямоугольных треугольника. Тогда угол B =  $120^\circ$  и угол B = B = C.

Следовательно докажем что треугольник ABC равносторонний.

$$\begin{cases} a+b+c+d+e = 2021 \\ a^2 + b^2 + c^2 + d^2 + e^2 = 20222021 \end{cases}$$

$$a^2 + b^2 + c^2 + d^2 + e^2 = 20222021 \Rightarrow$$

$$a^2 + b^2 + c^2 + d^2 + e^2 = 2021^2$$

1) а б с

Немесе, т.к. ~~мысал~~ из чисел  $1^2, 2^2, 3^2$  немесе вычесть какое либо число чтобы получить число делимое на 11.

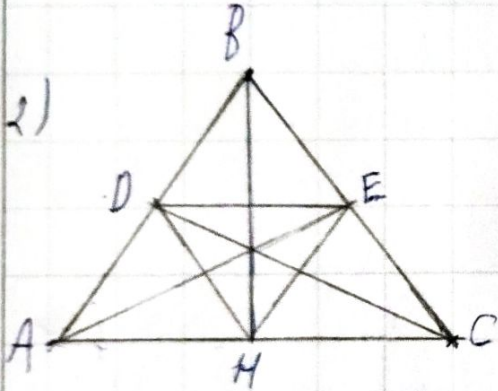
Ответ: немесе

$$1^2 - 2 \cdot 351 - 655$$

$$2^2 - 1 \cdot 554 - 351$$

$$3^2 - 2 \cdot 159 - 257$$

2)



Дано:

По условию  $\triangle DEH$  - равнобедренный  
BH - высота

точки D и E делят стороны AB и BC пополам

$\triangle ABC$  - равнобедренный?

Решение: т.к.  $\triangle DEH$  - равнобедренный параллельный ему медианам  $\triangle DBE$  тоже равнобедренный

Если провести высоты AE и DC будет видно что  $\triangle ADH$  и  $\triangle HES$   
и  $\triangle BDE$

ведь известно что  $BE = EC$

Ответ: треугольник ABC равнобедренный

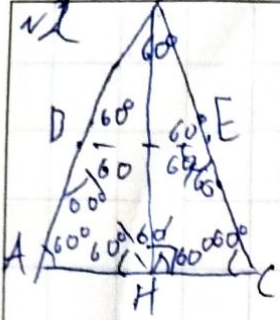
3) 
$$\begin{cases} a + b + c + d + e \leq 2021^{2022} \\ a^{2029} + b^{2043} + c^{81} + d^{27} + e^9 \leq 2022^{2021} \end{cases}$$

$$a^{2029} + b^{2043} + c^{81} + d^{27} + e^9 \leq$$

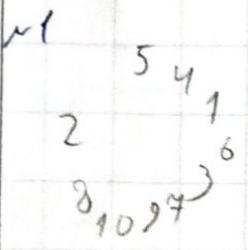
$$a^{81} + b^{27} + c^9 + d^3 + e \leq$$

$$a^{82} + b^{28} + c^{10} + d^4 + e^2 \leq 4086870441^{4043}$$

$$a^{41} + b^{14} + c^5 + d^2 + e \leq 4086870441^{4043}$$



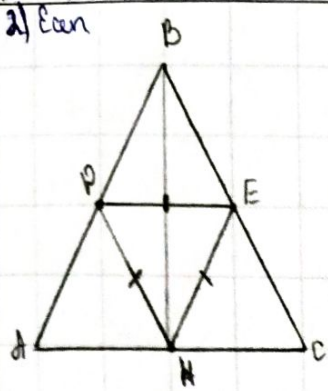
$\angle B = \angle C = \angle A = 60^\circ$   $\angle D, \angle E, \angle H = 60^\circ$ , т.к. <sup>равносторонн.</sup> ~~треуго~~  
 $\triangle ABC =$  <sup>равносторонний</sup> т.к. все углы равны  $60^\circ$



Нет, нельзя + число будет лишним (10)

$\rightarrow$

$$\begin{cases} a + b + c + d + e = 2021 \quad 2022 \\ a^{22} + b^{43} + c^{18} + d^{27} + e^9 = 20222021 \end{cases}$$



Берілгені:

BH - биіктік

$$D = E = H$$

$\Delta DEN$  - тең жабырқалы.

Мәнімі: үшбұрыштағы орта сызықтар қосалып он бірдей 4 баынға, бұл үшбұрыш үшбұрышқа бөлінеді.  $\Delta DEN$  тең жабырқалы болатындықтан

$\Delta DEN = \Delta ADH = \Delta BDE = \Delta HEC$ , бұл дегеніміз  $\Delta ABC$  үшбұрышындағы тең жабырқалы екендігін дәлелдейді.

1)  $1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10,$

$$\frac{b^2 - ac}{11}$$

Мағына: 10, 9, 7, 5, 6, 1, 4, 6

Мағына: 10, 9, 7

$$\frac{b^2 - ac}{11} = \frac{81 - 90}{11} = \frac{-9}{11} = -\frac{9}{11}$$

9, 7, 5

$$\frac{b^2 - ac}{11} = \frac{49 - 25}{11} = \frac{24}{11} = 2$$

3)

$$\begin{cases} a + b + c + d + e = 2021 \\ a^2 + b^2 + c^2 + d^2 + e^2 = 2022 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a + b + c + d + e = 2021 \\ a^2 + b^2 + c^2 + d^2 + e^2 = 2022 \end{cases} \div$$

$$\begin{cases} a + b + c + d + e = 2021 \\ a^3 + b^3 + c^3 + d^3 + e^3 = 2022 \end{cases}$$

1. Дан ряд чисел: 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10.

Нужно выбрать 3 числа  $(a, b, c)$  чтобы любая подряд идущая тройка была хорошей.

Если брать тройки чисел подряд, то у всех будет ответ 1.

1 не делится на 11  $\Rightarrow$

$\Rightarrow$  нужно брать числа „в разбавей“.

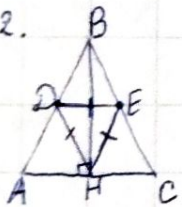
Единственную „хорошую“ тройку которую я нашел стала: 2; 5; 7.

$$(b^2 - ac) \quad 5^2 - 2 \cdot 7 = 25 - 14 = 11 : 11 = 1 \text{ (хорошая)}.$$

числа повторяться не могут.  $\Rightarrow$

расставить по кругу ряд чисел так чтобы любая подряд идущая тройка была хорошей невозможно.

2. кроме рисунка ничего не смог сделать.



$$\begin{cases} a + b + c + d + e = 2021^{2022} \\ 2a^{229} + b^{243} + c^{81} + d^{24} + e^9 = 20222021^{2021} \end{cases}$$

предположил для каждого коэффициента числа

1.  $a = 1000$

2.  $a = 20000000$

$b = 1000$

$b = 222000$

А как дальше не знаю.

$c = 4$

$c = 4$

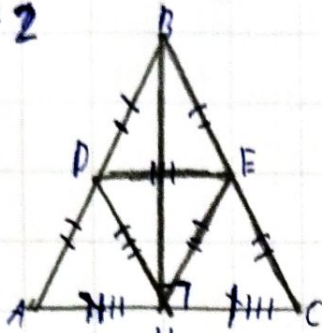
$d = 4$

$d = 4$

$e = 4$

$e = 4$

Тапсырма 2



DEH - ~~равносторонний~~

DE = 1/2 AC

AD = DB

BE = EC

DE = DH = HE

BH = ~~1/2 AC~~ - ~~высота~~

~~(\Delta DBE = \Delta DAE = \Delta EHC)~~

AB = BC - ~~равносторонний~~

↓  
высота - медиана

\Delta DBE = \Delta DEH = \Delta AHD = \Delta HEC

↓  
\Delta ABC - ~~равносторонний~~

Тапсырма 1

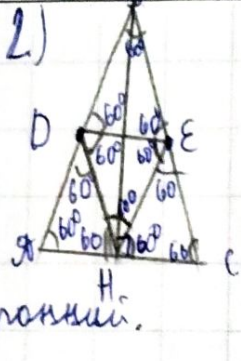
Невозможно вычитать данное число в круг, чтобы все делители на 11 и 13  
в таблицу случаи и те тоже будут делиться, но как это сделать - не знаю

Тапсырма 3

$$\begin{cases} a + b + c + d + e = 2021^{2021} \\ a^{2021} + b^{2021} + c^{2021} + d^{2021} + e^{2021} = 2021^{2021} \cdot 2021 \end{cases}$$

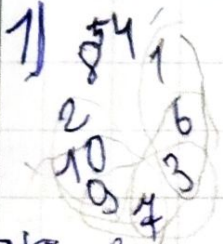
$$\begin{aligned} a + a^{2021} + b + b^{2021} + c + c^{2021} + d + d^{2021} + e + e^{2021} &= 2021^{2021} + 2021^{2021} \cdot 2021 \\ a^{2022} + b^{2022} + c^{2022} + d^{2022} + e^{2022} &= 2021^{2022} + 2021^{2021} \cdot 2021 \end{aligned}$$





$$\angle EHC = 90^\circ - (60:2) = 60^\circ$$

$\angle A; \angle C; \angle B = 60^\circ$ , (ответств.)  $\Rightarrow \triangle ABC$  равносторонний.



Мем, невязя, цифра 10 лишняя.

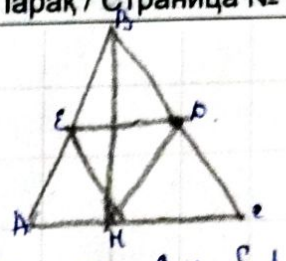
2022

$$3) a + b + c + d + e = 2021$$

$$\left\{ \begin{array}{l} a^{29} + b^{243} + c^{81} + d^{24} + e^9 = 202 \cdot 22021 \end{array} \right. \quad 2021$$

№2

Дано:  $\triangle ABC$  - остроуш.,  $BH$  - высота,  $\triangle DEH$  - равносторонний



Доказано:  $\triangle ABC$  - равносторонний

Доказано: высота делит сторону пополам,  $EH = HE$ ,  $HE = HD$ ,  $HD = EH$ ,  $EH = ED$ ,  $EA = BE$ ,  $BE = BD$ ,  $\angle H = 90^\circ$ ,  $\angle D = 90^\circ$   ~~$\angle C = 90^\circ$~~   $\triangle ABC$  - равносторонний.

Ответ:  $\triangle ABC$  - равносторонний.

№1.

Нет потому что там 10 чисел, а 10 чисел не возможно расставить по кругу чисел, чтобы любые подряд идущие тройка была хорошей потому что все равно одно число останется лишней.



№3.

$$\begin{cases}
 a + b + c + d + e = 20 \cdot 1 \\
 a + b + c + d + e = 20 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 0 \cdot 1 \\
 (a + b + c + d + e) : 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = a + b + c + d + e \\
 20 \cdot 1 : 1 = 20 \cdot 1 \\
 20 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 0 \cdot 1 : 1 = 20 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 0 \cdot 1
 \end{cases}$$

$$\begin{cases}
 a + b + c + d + e = 20 \cdot 1 \\
 a + b + c + d + e = 20 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 0 \cdot 1
 \end{cases}
 \Rightarrow \begin{cases}
 a = -b - c - d - e + 20 \cdot 1 \\
 b = -a - c - d - e + 20 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 0 \cdot 1
 \end{cases}$$

N1  
 $8^2 - ac \div 11 = ?$  на балада!

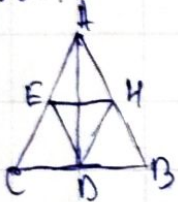
$$8^2 - 2 \cdot 10 = 44 : 11 = 4$$

$$9^2 - 1 \cdot 4 = \cancel{77} : 11 = 7$$

$$6^2 - 1 \cdot 3 = 33 : 11 = 3$$

1

N2.



Демектеу: егер  $AB = CA = BC$  үшбұйымалы  
 теу болса онда  $ABE$  теуүшбұйымалы  
 үшбұйым.

N3.

$$\{6 + 8 + 1 + 7 + 7 = 2021 \cdot 2022.$$

$$\{6^{209} + 8^{243} + \cancel{9^{81}} + 7^{27} + 7^9 = 2022 \cdot 2021 \cdot 2027.$$