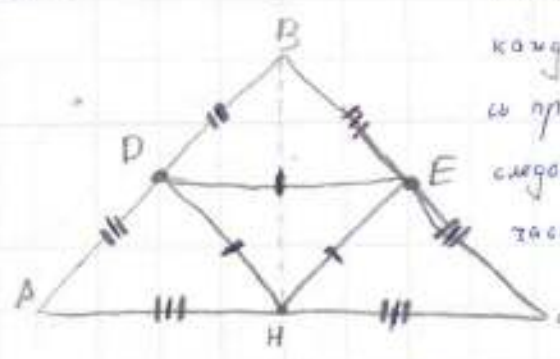


N2



поскольку точки D, E и H находятся на середине каждой стороны остроугольного треугольника ABC, а также при этом равносторонним треугольником DEH, то следовательно, треугольник ABC разделен на 4 равные части. Следовательно, треугольник ABC также является равносторонним треугольником.  
 $AD = DB$   $BE = EC$   $CH = HA$

N1

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

$$\begin{matrix} 10 & 4 & 6 & 9 \\ 3 & & & 8 \\ 5 & 7 & & 1 \end{matrix}$$

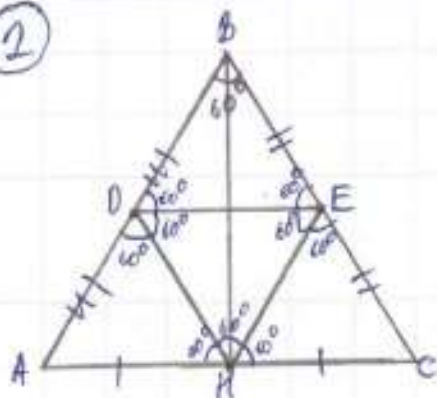
$(36 - 36) = 0 : 11 = 0$	$(49 - 5) = 44 : 11 = 4$
$(81 - 48) = 33 : 11 = 3$	$(25 - 14) = 11 : 11 = 1$
$(64 - 9) = 55 : 11 = 5$	$(4 - 15) = -11 : 11 = -1$
$(1 - 56) = -55 : 11 = -5$	$(9 - 20) = -11 : 11 = -1$
	$(100 - 12) = 88 : 11 = 8$
	$(16 - 60) = -44 : 11 = -4$

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

N3

$$\begin{cases} a + b + c + d + e = 2021 \\ a^{2029} + b^{243} + c^4 + d^{23} + e^9 = 2022 \cdot 2021 \\ a^{2029}(a^9) + b^{23}(b^9) + c^4(c^9) + d^{23}(d^9) + e^9 \end{cases}$$

2



Дано: остроугольн.  $\triangle ABC$ .

D и E середины сторон AB, BC

BH - высота

$\triangle DEH$  - равнобедрен

Док-то:  $ABC$  - равнобедрен.

Решение: DE - средняя линия, т.к. соединяет середины сторон AB, BC.

$\triangle DEH$  равнобедрен, значит все его углы равны

$$AB = BC \Rightarrow AD = DB, CE = BE \Rightarrow EB = BD$$

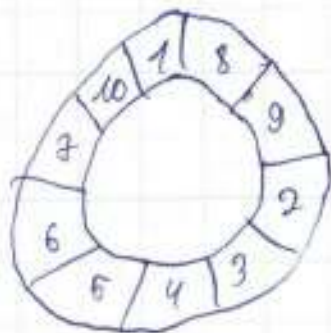
Рассмотрим  $\triangle EBD$ , все стороны его равны, значит и углы его должны быть равны. От  $\angle ADB$  отнимем  $\angle D$

$180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$ , а т.к. D середина  $\angle ADB$  оставшиеся смежные углы будут равны  $\Rightarrow \angle EDB$  и  $\angle ADH = 60^\circ$ . Делаем

тоже самое с  $\angle BEC \Rightarrow \triangle EBD$  - равнобедрен.  $\Rightarrow \angle B = 60^\circ$ . Делаем все

тоже самое только теперь с  $\triangle ADH$  и  $\angle ADB$  и  $\angle AHC \Rightarrow \angle A = 60^\circ$ . Остаются  $\angle C$  он тоже равен  $60^\circ$ , т.к.  $180^\circ - \angle A, \angle B = 180^\circ - 60^\circ - 60^\circ = 60^\circ \Rightarrow \triangle ABC$  - равнобедрен. Доказано

1



Ответ: я пытался методом подбора - ничего не вышло. Решения точного не знаю, но я считаю, что расположить в хорошей последовательности невозможно, т.к. на каждое число нужно подобрать кратно кратное 11, но на много не хватает вариантов.

3

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

Задача 1

$(10^2 - 8 \cdot 2) = 100 - 16 = 84$  - сандар делінб 24 11 ;  $(8^2 - 7 \cdot 6) = 64 - 42 = 22$ ;  $(3^2 - 4 \cdot 5) = 9 - 20 = -11$  и п.д

Ответ: да, можно разложить по кругу числа, чтобы каждая сторона и диагональ тройки была

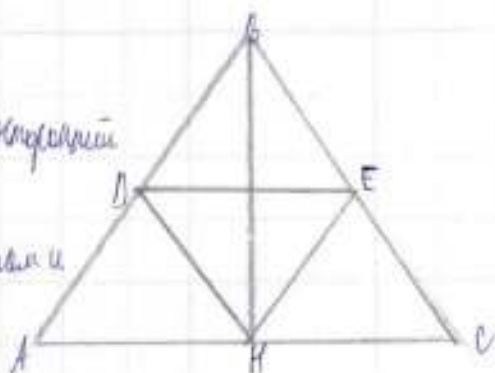
перемеш.

Задача 2

Дано:  $\triangle ABC$  - равносторонний

Дока:  $DH$  диаметр окружности

концентра равностороннего  $\triangle$ .



$\triangle BDE$  и  $\triangle DEH$  - вертикальные треугольники

$\triangle BDE = \triangle DEH = \triangle ADH = \triangle HEC \Rightarrow \triangle DEH = \triangle ABC$

Ответ:  $\triangle ABC$  является равносторонним.

Задача 3

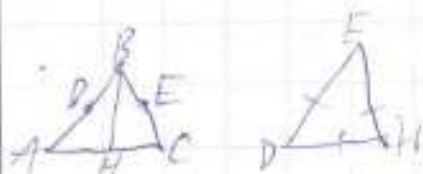
$$\begin{cases} a+k+c+d+e=2021^{2022} \end{cases}$$

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

$$\begin{cases} 256+524+182+198+6^8=2021^{2022} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 200000^{229}+200000^{229}+22000^{81}+2021^{27}+19600000^9=20222021^{2021} \end{cases}$$





112

 $\angle B = 90^\circ$  әкір бұрыш  $\angle B = 60^\circ$  болса

$$(\cancel{180 - 90 = 90 : 2 = 45^\circ \angle A = \angle C})$$

$$\angle H = 90^\circ, \triangle ABH \sim BHC$$

$$180 - 60 = 120 : 2 = 60^\circ \angle A = \angle C$$

$$\angle H = 90^\circ \triangle ABH = BHC$$

Әкір:  $\triangle ABC$  тең бүйрек:

113

$$a + b + c + d + e = 2027^{2022}$$

$$[404 + 404 + 404 + 404 + 405]^{2022} = 2027^{2022} = \frac{2027^5}{404^{(1)}}$$

$$a^{729} + b^{243} + c^{81} + d^{27} + e^9 = 20222027^{2027}$$



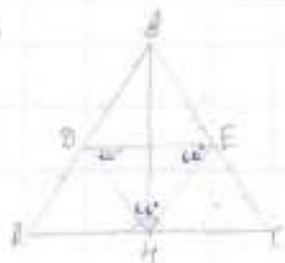
117

$$7^2 - 7 \cdot 5 = 49 : 11 = 4$$

$$5^2 - 7 \cdot 2 = 25 : 11 = 2$$

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

2)

 $\Delta_{ABC}$  - сүйір $\angle ABC = \angle BAC = 60^\circ$ 

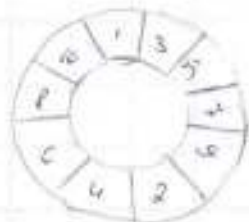
|BH| биіктік

 $\angle DEH$  - тең бұрышты $\angle DEH = \angle ABC$ 

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

ABC бұрышының ортаңғы бұрышы тең, яғни  $60^\circ$ ,  $\angle DEH$  бұрышы тең, яғни  $120^\circ$  де тең бұрышты.

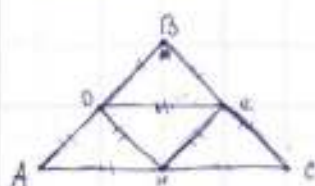
①



③

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

Задача 2



$$ABC = AB = BC = AC \quad \Delta DEH - \text{равносторонний}$$

$$\Delta ABC = 180^\circ \quad \angle BHC = 90^\circ$$

Триушкин  $ABC$  көзеліне на 4 равных триушкин

76 көзеліні  $ADH, DBE, DEH, HEC$ . 4-триушкин.

каждой  $\Delta$  триушкин равен  $45^\circ$

так как  $180 : 4 = 45^\circ$

Значит  $\Delta ABC$   $\Delta$  равносторонний, т.к. все стороны равны.

Задача 2

$$1 \cdot 2 \quad (3) \quad 4 \quad 5 \quad (6) \quad 7 \quad 8 \quad (9)$$

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

Задача 3

$$a + b + c + d + e = 2021^{2021}$$

$$a^{119} + b^{143} + c^{81} + d^{12} + e^9 = 2021^{2021}$$

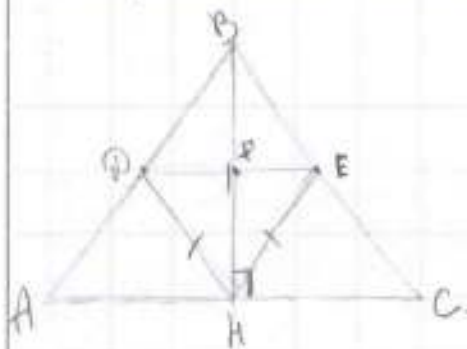
$$505 + 505 + 404 + 404 + 404 + 404 + 405 = 2021^{2021}$$

$$40444404 + 40444404 + 40444404 + 40444404 + 4044405 = 2021^{2021}$$

2. Тапсырма.

$BH$  пен  $BE$ -нің қиылысу нүктесі  $F$  болсын.  $AP = DB$   $BE = EC$  егер  $D$  нүктесі  $BA$  ортасы,  $E$  нүктесі  $BC$  ортасы болса. Сонда  $DE$  қабырғасы  $BH$ -ты қапша бөледі. Сондықтан  $BF = FH$ .

$BF = FH$  болмағандықтан,  $DBE$  үшбұрышы  $\cong FHE$  үшбұрышына. Сонда,  $HE = HD = DE = DB = BE = EC = DA$ . Енді  $ABC$  үшбұрышы теңбұрыш болмағандықтан  $DE = AH = HC$ .  $DE = AH = HC$ , сондықтан  $ABC$  үшбұрыш теңқабырғалы болып саналады.



1-тапсырма

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 - қатары нақты бізге келмейді. Өйткені, әр қиы санды  $b^2$ -ге ерділікпен қысқартып, мәнінде 1 шығады. Ал 1 11-ге байланысты. Сондықтан, басқа вариантпен, қатарларды қарама-қарсы қарастыру керек. Мысалы: 9, 10, 5, 3, 7, 2, 3, 6, 1, 4. Мында, 9, 10, 5; 3, 7, 2; 3, 6, 1: сандары нақты болып келінеді. Бірақ, 9 дана да қалып қалды да, шешімге келгенде кей-кейбір <sup>үйл</sup> сандар нақты болып келмейді. Сондықтан, басқа нұсқаларды қарама-қарсы қарастыру керек. Мың көп алынған, нақты мәнінде тең алынған.



№1

Данние числа нельзя расставить по кругу так, чтобы любая подряд идущая тройка была хорошей, т.к. при делении на 11 всегда остается остаток.

$$2^2 - 1 \cdot 3 = 4 - 3 = 1 \neq 11$$

$$3^2 - 2 \cdot 4 = 9 - 8 = 1 \neq 11$$

$$4^2 - 3 \cdot 5 = 16 - 15 = 1 \neq 11$$

$$5^2 - 4 \cdot 6 = 25 - 24 = 1 \neq 11$$

$$6^2 - 5 \cdot 7 = 36 - 35 = 1 \neq 11$$

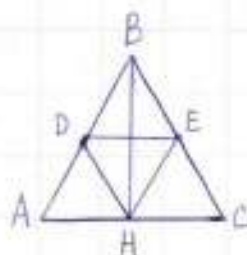
$$7^2 - 6 \cdot 8 = 49 - 48 = 1 \neq 11$$

$$8^2 - 7 \cdot 9 = 64 - 63 = 1 \neq 11$$

$$9^2 - 8 \cdot 10 = 81 - 80 = 1 \neq 11$$

$$10^2 - 9 \cdot 11 = 100 - 99 = 1 \neq 11$$

№2



Рассмотрим  $ABC$ -треугольник. Рассмотрим  $DEH$ -треугольник.

Точка  $D$  делит сторону  $AB$  пополам, точка  $E$  делит сторону  $BC$  пополам,  $BH$ -высота, точка  $H$  делит сторону  $AC$  пополам.

Так как точки  $D, E, H$  делят стороны треугольника  $ABC$  пополам и  $\triangle DEH$  является равнобедренным, остроугольным треугольником, можем сделать вывод о том, что  $\triangle ABC$  является равнобедренным.

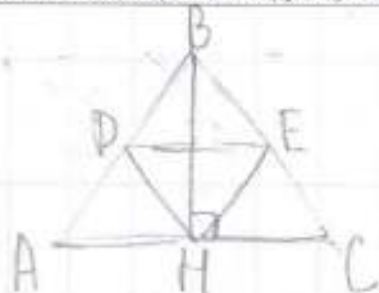
№3

$$\begin{cases} a+b+c+d+e = 2021^{2022} \\ a^{729} + b^{243} + c^{81} + d^{27} + e^9 = 2022 \cdot 2021^{2021} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a+b+c+d+e - 2021^{2022} = 0 \\ a^{729} + b^{243} + c^{81} + d^{27} + e^9 - 2022 \cdot 2021^{2021} = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a+b+c+d+e - 2021^{2022} = 0 \\ a^{729} + b^{243} + c^{81} + d^{27} + e^9 - 2022 \cdot 2021^{2021} = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a+b+c+d+e - 4041^{2021} = 0 \\ a^{729} + b^{243} + c^{81} + d^{27} + e^9 - 2022 \cdot 2021^{2021} = 0 \end{cases}$$

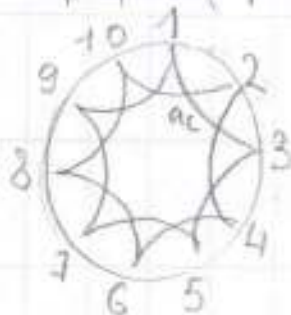
$$\begin{cases} 700 + 750 + 800 + 850 + 941 - 4041 = 0 \\ 700^{729} + 750^{243} + 800^{81} + 850^{27} + 941^9 - 2022 \cdot 2021^{2021} = 0 \end{cases}$$

2.



$$\begin{aligned} \angle BHC &= 90^\circ \\ \angle H &= 90^\circ \\ \angle CBH &= 30^\circ \\ \angle C &= 180^\circ - (\angle H + \angle CBH) = 180^\circ - (90^\circ + 30^\circ) \\ &= 60^\circ \\ \angle A &= ? \\ \angle A &= 180^\circ - (\angle C + \angle B) = 180^\circ - (60^\circ + 60^\circ) \\ &= 60^\circ \end{aligned}$$

1. a, b, c (орына біреуі) 1)  $(1^2 - 2^2 - 1 \cdot 3) : 11 = (4 - 3) : 11 = 1 : 11 = \neq 0,09$



- 2)  $(3^2 - 2 \cdot 4) : 11 = (9 - 8) : 11 = 1 : 11 = \neq 0,09$
- 3)  $(4^2 - 3 \cdot 5) : 11 = (16 - 15) : 11 = 1 : 11 = \neq 0,09$
- 4)  $(5^2 - 4 \cdot 6) : 11 = (25 - 24) : 11 = 1 : 11 = \neq 0,09$
- 5)  $(6^2 - 5 \cdot 7) : 11 = (36 - 35) : 11 = 1 : 11 = \neq 0,09$

3. 
$$\begin{cases} a + b + c + d + e = 2021 \\ a^{129} + b^{243} + c^{81} + d^{27} + e^9 = 20222021 \end{cases}$$

1/ Мәсәлә:  $4, 3, 7, 9, 10, 5, 2, 8$  осыдан үш қатар түрлен  
сандар аласыз:  $1, 3, 7$   $1-a; 3-b; 7-c$

$(6^2 - ac) : 11$  бөлдінің қатет  $7, 9, 10 \Rightarrow 81 - 70 = 11 \cdot 10 = 11$

$(3^2 - 1 \cdot 2) : 11 = (9 - 2) : 11 = 2 : 11 =$  бөлдінің  $6, 7, 8 \Rightarrow 49 \cdot 6 + 42 = 22 \cdot 11 = 22$

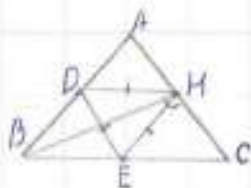
топта  $9, 10, 5$   $9-a; 10-b; 5-c$   $1, 4, 5 \Rightarrow 16 - 5 = 11$

$(10^2 - 9 \cdot 5) : 11 = 55 : 11 = 5$  Осыдан сандардың кіші бөлдінің

сандар бойынша жазуға мүмкін екені кейбіреулерінде қана

Ж/ш:  $(a, b, c)$  қатар үш натурал тақия сандар  $(6^2 - ac) : 11$  формуласымен  $1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$  сандардан шығатын бөлдінің бойынша жазуға болатындай

2/



ABC - үшбұрыш сүйірбұрышты  
BH биіктігі

О/ш:  $DE \parallel AB; E \in BC \Rightarrow DEH$  теңбұрышты үшбұрыш  
Т/к: ABC теңбұрышты екенін дәлелдеу?

Шешуі:  $DH = \frac{BC}{2}$  формула бойынша

$DH = ED = HE = \frac{AD}{2} = \frac{AC}{2} = \frac{BC}{2}$  ABC - теңбұрышты болуы мүмкін екенін дәлелдеу

Ж/ш: ABC - теңбұрышты үшбұрыш

3/  $\begin{cases} a + b + c + d + e = 2021^{2022} \\ a^{219} + b^{213} + c^{81} + d^{27} + e^9 = 2022 \cdot 2021^{2021} \end{cases}$

$| a^{230} + b^{144} + c^{88} + d^{28} + e^{10} = 2022 \cdot 2021^{2021} + 2021^{2022} |$

$a + b + c + d + e = 2021^{2022}$

$a^{81} + b^{27} + c^9 + d^{27} + e = 2022 \cdot 2021$

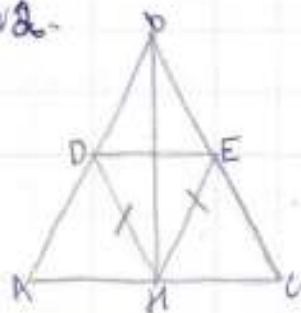
Әрбір бөлдінің кіші сандар және кіші дәрежелі, барлығы да 9 бөлдіні  
сандар сандар да үш есе кішісі

$a = 81 \quad b = 27 \quad c = 9 \quad d = 3 \quad e = 1$

Ж/ш:  $a = 81; b = 27; c = 9; d = 3; e = 1$



№2-



Біріңбіл үшбұрышының ABC биіктігі  $\triangle DEH$  параллель

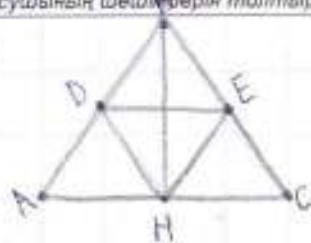
сондықтан  $\triangle DEH$  теңбүйірлі үшбұрыш  $EH$  және  $DH$  тең

$DE$  бұл  $\triangle ABC$  ортаңғы сызығы.

үшбұрыш. ~~үшбұрыш~~  $\triangle DEH$  теңбүйірлі  $\angle EDA$  және  $\angle DEC$  бірдей  $\angle BAC$  және  $\angle BCA$  тең.  $\triangle ABC$  теңбүйірлі  $\triangle$  үшін  $\angle BAC$  және  $\angle BCA$  тең.

№1. Мен ойлаймын, бұл сандарды осылайша орналастыру мүмкін емес, өйткені нәтижесінде сандар қайталанып қалады және бір санды бірдей таратуға болмайды. Мен әртүрлі тәртіптерді көрдім, бірақ ешқандайсы да сәтсіз болды.

3)



Дано:  
 $\triangle ABC$  и  $\triangle DEH$   
 $BH$  - высота  $(ABC)$

Решение:

рассмотрим  $\triangle ABC$  точки  $D$  и  $E$  должны быть параллельны друг другу так-как  $\triangle BDE$  равенств...  $BH$  делит оба  $\triangle$  пополам. Следовательно можно предположить, что оба  $\triangle$  равносторонние.

1) числа 1, 3, 2 не могут быть в.

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

Ответ: нет

N1.

(a, b, c) қатар тұрған 3 натурал санды маңызға алатынмыз, мұнда  $(b^2 - ac) \cdot 11$ -ге бөлінеді. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. Бізге 3 сан маңызға алатындай сандарды маңызға алатын мәнін табуға болады ма және бұны түрді.

Ең алдымен a, b, c орнына 1, 2, 3 аламыз. 3 сан қатар тұрған сандарды орнына

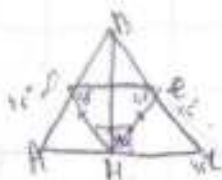
- 1)  $(2^2 - 1 \cdot 3) \cdot 11 = (4 - 3) \cdot 11 = 11 \neq 0, 09 \dots$  бұл чис сәт жарамсыз.
- 2)  $(4^2 - 3 \cdot 5) \cdot 11 = (16 - 15) \cdot 11 = 11 \neq 0, 09 \dots$
- 3)  $(5^2 - 6 \cdot 4) \cdot 11 = (25 - 24) \cdot 11 = 11 \neq 0, 09 \dots$
- 4)  $(6^2 - 5 \cdot 7) \cdot 11 = (36 - 35) \cdot 11 = 11 \neq 0, 09 \dots$
- 5)  $(7^2 - 8 \cdot 9) \cdot 11 = (49 - 72) \cdot 11 = -23 \cdot 11 \neq 0, 09 \dots$
- 6)  $(8^2 - 9 \cdot 10) \cdot 11 = (64 - 90) \cdot 11 = -26 \cdot 11 \neq 0, 09 \dots$

кейінге

- 1)  $(2^2 - 1 \cdot 3) \cdot 11 = (4 - 3) \cdot 11 = 11 \neq 0, 09$
- 2)  $(4^2 - 5 \cdot 6) \cdot 11 = (16 - 30) \cdot 11 = -14 \cdot 11 \neq -12$
- 3)  $(7^2 - 8 \cdot 9) \cdot 11 = (49 - 72) \cdot 11 = -23 \cdot 11 \neq -29$

жауабы: башындағы сөзді қимудан, маңызға сәт қоя.

N2.



$\angle BHC = 90^\circ$

$\angle H = 90^\circ$

$\angle CBH = 30^\circ$

$\angle C = 180^\circ - (\angle H + \angle CBH) = 180^\circ - (90^\circ + 30^\circ) = 60^\circ$

$\angle A = ?$

$\angle A = 180^\circ - (\angle C + \angle B) = 180^\circ - (60^\circ + 60^\circ) = 60^\circ$

$\angle BHC = 90^\circ$

$BC = ?$

$BC = BH + HC$

$BC = 90^\circ + 45^\circ = 45^\circ$

ABC бүтінше маңызға алатын

$\angle = 45^\circ : 2 = 22,5$

$\angle = 45^\circ : 2 = 22,5$

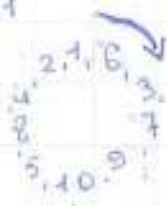
$AB = 45^\circ$

N3

$$\begin{cases} a+b+c+d+e=2021 & 2022 \\ a^{2022}+b^{2022}+c^{2022}+d^{2022}+e^{2022}=2022 \cdot 2021 & 2021 \end{cases} \begin{cases} 81+27+9+3+1=2021 & 2022 \\ 225+243+81+27+9=2022 \cdot 2021 & 2021 \end{cases}$$

- 729: 9 = 81
- 243: 3 = 81
- 81: 9 = 9
- 27: 3 = 9
- 9: 9 = 1

11



$$(1^2 - 2 \cdot 6) = 1 - 12 = -11$$

$$(6^2 - 1 \cdot 3) = 36 - 3 = 33$$

$$(3^2 - 6 \cdot 7) = 9 - 42 = -33$$

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

$$(9^2 - 7 \cdot 10) = 81 - 70 = 11$$

$$(10^2 - 9 \cdot 5) = 100 - 45 = 55$$

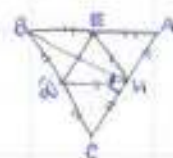
$$(5^2 - 10 \cdot 8) = 25 - 80 = -55$$

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

$$(4^2 - 2 \cdot 2) = 16 - 4 = 12$$

$$(2^2 - 4 \cdot 1) = 4 - 4 = 0$$

12



Дано:  $\triangle DEH$  - равносторонний,  $EH$  - высота  
Доказать:  $\triangle ABC$  - равносторонний

Решение:

рассмотрим  $\triangle ABC$ :  $BD = DC$ ,  $CH \perp AB$ ,  $AE = EB$

$DE$ ,  $DH$ ,  $EH$  - средние линии

$BC = 2EH$

$AC = 2DE$

$BA = 2DH$

Следовательно,  $\triangle ABC$  - равносторонний.

13



$$1) (b^2 - ac) : 11$$



Кез-кестен қатар тұрған үш сан маңса болатындай  
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 сандардан шебердің бойына маңса  
шпұға бомайды.

$$1^2 - 1 \cdot 3 = 1$$

$$3^2 - 2 \cdot 4 = 1$$

$$4^2 - 3 \cdot 5 = 1$$

$$5^2 - 4 \cdot 6 = 1$$

$$6^2 - 5 \cdot 7 = 1$$

$$7^2 - 6 \cdot 8 = 1$$

$$8^2 - 7 \cdot 9 = 1$$

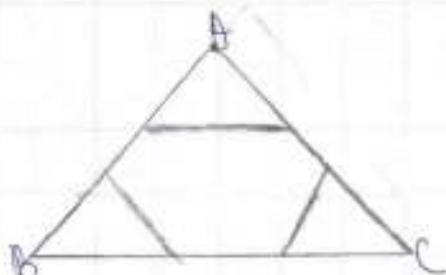
$$9^2 - 8 \cdot 10 = 1$$

(10<sup>2</sup>)



Егер бұға жерде BH биіктігі, DEH теңбұабұртаны, ал  
D және E нұктелері.

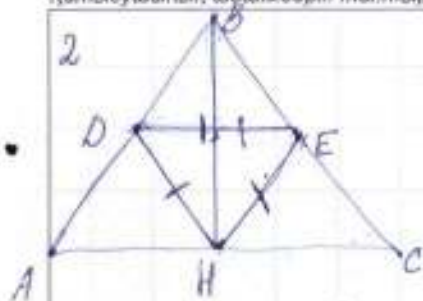
Ал екінші бұрышта ABC үшбұрышы теңбұабұртаны



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

$$a + b + c + d + e = 4086462.$$

$$\begin{array}{r} \times 2021 \\ 2021 \\ \hline + 4042 \\ + 4042 \\ + 8084 \\ + 4042 \\ \hline 4086462 \end{array}$$



Дано:  $\triangle ABC$   
 BH-висота  
 D, E - середины AB, BC  
 $\triangle DEH$  - равносторонний  
 Доказать  
 $\triangle ABC$  равносторонний - ?

D, E середины сторон AB, BC.

Следовательно если провести прямую от точки D до точки E, этот отрезок разделит стороны пополам значит они будут равны друг другу. Значит  $AB = BC$

BH DE разделила BH пополам следовательно  $AB = BH$ .

$BH = AC$  Ответ:  $\triangle ABC$  - равносторонний.

1.  $(a, b, c) \quad (10^2 - a^2) : 11$

~~$13, 2, 6, 8, 7$~~ ,      ~~$6, 8, 7$~~       $2, 5, 7, 4, 10, 3, 1, 8, 9$ .

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

$2, 5, 7$

$(5^2 - 2 \cdot 7) : 11 = 11 \cdot 11 = 1$

$4, 10, 3$

$(10^2 - 4 \cdot 3) : 11 = 8$

$1, 8, 9$

$(8^2 - 1 \cdot 9) : 11 = 5$

Ответ:  $2, 5, 7, 4, 10, 3, 1, 8, 9$ .

9.  $\begin{cases} a + b + c + d + e = 2021 \end{cases}$

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





1)  $a, b, c$  - жақсы сандар

Егер  $\frac{b^2 - ac}{11}$

Көз-келген қатар тұрған 3 санды жақсы болатындай  $1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$  сандарын шеңбердің бойына жақсы шпұрта бола ма?

Әзіздігі: егер 1-ден, 10-ға дейінгі сандарға жақсы шпұртса:

$$\begin{matrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \\ 7 & 8 \\ 9 & 10 \end{matrix}$$

Судан көз-келген қатар тұрған үш санды асаға ма алар 11 бөлінбейді, себебі мысалы  $9, 10, 1$  сандарын

асаға  $\frac{10^2 - 9 \cdot 1}{11} = \frac{100 - 9}{11} = \frac{91}{11}$  немесе  $4, 5, 6$  сандарын қарастырса  $\frac{25 - 24 \cdot 1}{11}$

Мынабы: көз-келген қатар тұрған 3 санды жақсы болу үшін 1-ден 10-ға дейінгі сандарды шеңбер бойымен жазса, алар жақсы болатын сандардан шеңбердің бойына жақсы шпұрта болатын.

2)



$\triangle ABC$  - теңбүйірлі үшбұрыш

Берілген:

$AB$  мен  $BC$  - қабырғалар

$D$  мен  $E$  нүктелері -  $AB$  мен  $BC$  қабырғаларының нүктелері

$DN$  - биіктік

$\triangle DEN$  - теңбүйірлі үшбұрыш екені белгілі

Әзіздігі.  $ABC$  үшбұрышы тең бүйірлі болғандықтан оның қабырғалары  $AB = BC$  тең өзара. Сол себепті  $D$  және  $E$  қабырғаларына тең бөліп келді.  $\triangle DEN$   $\triangle ABC$  үшбұрышының ішінде орналасып тұрғандықтан ол оның ішінде бірнеше (теңбүйірлі)  $n$  теңбүйірлі үшбұрыштарға бөлінеді.  $ABC$  үшбұрышының теңбүйірлі екені дәлелденді.

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

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

$$\begin{cases} a+b+c+d+e=2021^{2022} \\ a^{1902}+b^{1922}+c^{1950}+d^{1904}+e^{2012}=20222021^{2021} \end{cases}$$

$$\begin{cases} a^{1905}+b^{1925}+c^{1951}+d^{1905}+e^{2013}=2021^{2022} \\ a^{1902}+b^{1922}+c^{1950}+d^{1904}+e^{2012}=20222021^{2021} \end{cases}$$

$$N1 \quad (b^2 - ac) : 11.$$

$$(2^2 - 1 \cdot 3) = 1$$

$$3^2 - 4 \cdot 5$$

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

$$(4^2 - 3 \cdot 5) = 1$$

$$(6^2 - 5 \cdot 7) = 1$$

$$(7^2 - 6 \cdot 8) = 1$$

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

$$(9^2 - 8 \cdot 10) = 1$$

Мағынасы: Барлығын 1-ге тең бағандықтан, бала әлсіздігі.

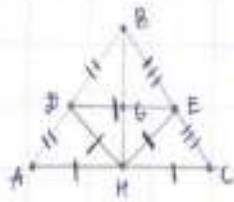
N2  $\triangle ABC$ ,  $BN$  медиана.  $DEF$  теңбұрыш.  
 $DEF$  теңбұрыш.

Егер екеуінің бірі бағандықтан,  $DEF$  теңбұрыш.  
 Бағандықтан,  $ABC$  да теңбұрыш.

N3

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

№2.



Үшбұрыштың орта сызығы  $DE$  табанының параллельна тау.  $DE = AH = HC$   
 $BH$   $DE$ -ді қай бөледі  $BG = GE$ ,  $BG = GH$ . Үшбұрыштың теңдігінің  
 Бірінші белгісі:  $\triangle BGD = \triangle BGE = \triangle BGD = \triangle BGD$ .  $AB = BC$

Үшбұрыштың теңдігінің үшінші белгісі.  $\triangle ADH = \triangle BEE = \triangle ENC$

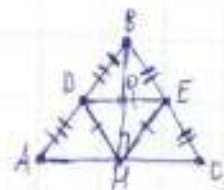
$$AB = BC = AC$$

$\triangle ABC$  - теңбұрышты.

№1. Жоқ. 1, 2, 3 сандарының квадраттың (ден кінші)  $(b^2 - ac)$  өрнегінің мәні.







2.

Рассмотрим  $\triangle DEH$ ,  $OH$  - высота  $\chi$ ,  $DO = OE$ ,  $EH = DH$ .  
 И делит  $AC$  пополам (по св.); значит  $AH = HC$   
 Точкой пересечения  $D$ ,  $BH$  делится пополам, так как  $\triangle DEH$  - равнобедренный ( $D, E$  середина). Значит  $BO = OH$  и  $DO = EO$ . Значит, что  $BEHO$  - ромб. (по св.)  
 То есть все стороны равны, значит  $OH = EH = BE = BO$ . Тогда  $BO = AO = BE = EC$ . Рассмотрим  $\triangle ABH$ .  $\triangle ABH$  - прямоугольный, угол  $A = 60^\circ$  (по св.)  
 $\angle H = 90^\circ$ , значит  $\angle DOB = 180 - (60 + 90) = 30^\circ$ .  $AH = AB : 2$   
 (по св напротив  $\chi$  угла  $30^\circ$  лежит на. значит)  
 Значит  $AH = AD$ . Следует,  $AH = HC = EC = BE = BO = AD$ .  
 $\triangle ABC$  - равнобедренный.

1.

Ответ  $b(b^2 - ac)$  может быть обратным двузначным, так как даже если взять самое большое число для  $b$  и самое маленькое для  $a$  и  $c$ , то получится двузначное число. Это должно складываться на  $1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$  (цифры) и если мы так число должно быть  $11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, 88, 99$  (цифры). Но 1 число получается сразу 3 выражения  $(b^2 - ac)$ , так как оно может являться и  $b, ca$ , и  $c$ . Следует, что тогда по кругу расставить числа  $1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$  так, чтобы любая крайняя была четной.

3.

$$\begin{cases} a + b + c + d + e = 2021^{2022} \\ a^{720} + b^{243} + c^{81} + d^{27} + e^9 = 2022^{2021} \end{cases}$$

3

$$\left\{ \begin{array}{l} a+b+c+d+e = 2021^{2022} \\ a^{429} + b^{293} + c^{81} + d^{27} + e^9 = 20222021^{2021} \end{array} \right.$$

$$a^{429} + b^{293} + c^{81} + d^{27} + e^9 = 20222021^{2021}$$

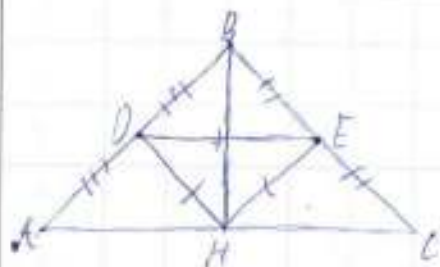
$$725 + 243 + 81 + 27 + 9 = 1089 - \text{сумма всех степеней}$$

$$2021 - 1089 = 932 - \text{наз. в } n \text{ разам. степеней}$$

$$a^{\frac{3}{2021}}$$

$$2021^{2021}$$

N2



$\triangle BDEH$  - ромб

$AD = DB$

$BE = EC$

Әдетте  $\triangle ABC$  разносторонний

тогда высоты  $DH$  и  $EH$  будут наклонены на разном от  $BH$  углу, то есть они будут разной длины

это противоречит условию

Равносторонний  $\triangle ABC$  прямой тогда высота  $BH = \sqrt{3}$  раз больше

это противоречит условию

N1

Знаю что не возможно так как есть  $n$  число

1, 2, 3 квадрат которых не даст число больше 11

из этого выведут что ответ еще произведение  $a$

мы получим число меньше 11. Но также построение

круг не возможно

$3^2 - 1 \cdot 2 = 7 < 11$

$2^2 - 1 \cdot 1 = 3$

$1^2 - 2 \cdot 2 = -3 < 11$

$$\begin{cases} a+b+c+d+e = 2021^{2022} \\ a^{20} + b^{20} + c^{20} + d^{20} + e^{20} = 2021^{2021} \\ a+b+c+d+e = 2021^{2022} \\ (a^{20} + b^{20} + c^{20} + d^{20} + e^{20})^{20} = 2021^{2021 \cdot 20} \\ a+b+c+d+e = 2021^{2022} \\ (a^{20} + b^{20} + c^{20} + d^{20} + e^{20})^{20} = 2021^{2021 \cdot 20} \end{cases}$$



$$\begin{cases} a+b+c+d+e=2021^{2022} \\ (a^{20}+b^{20}+c^{20}+d^{20}+1)(2021^{2021})^9 = 2022 \cdot 2021^{2021} \end{cases}$$

$$\begin{cases} a+b+c+d+e=2021^{2022} \\ (a^{20}+b^{20}+c^{20}+d^{20}+1) = \frac{2022 \cdot 2021^{2021}}{(2021^{2021})^9} \end{cases}$$