

$$1. a) n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_{10} = 50$$

$$1 \text{ шар } (n_1 = 1)$$

$$2 \text{ шар } (n_2 = 2)$$

$$3 \text{ шар } (n_3 = 3)$$

$$1 + 2 + 3 + \dots + 10 = \frac{10 \cdot 11}{2} = 55$$

Назрәбә! 10 қоралға сауыта болмайды.

$$b) n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_9 = 50$$

$$1 \text{ шар } (n_1 = 1)$$

$$2 \text{ шар } (n_2 = 2)$$

$$3 \text{ шар } (n_3 = 3)$$

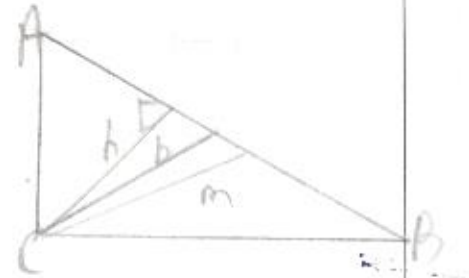
$$1 + 2 + 3 + \dots + 9 = \frac{9 \cdot 10}{2} = 45$$

Назрәбә! 9 қоралға сауыта болмайды.

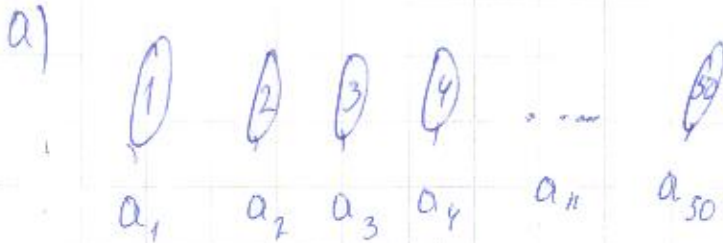
$$2. G(x, y) = \sqrt{xy} \quad H(x, y) = \frac{2}{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}} = \frac{hm}{2(h+m)}$$

$$G(h) \cdot \frac{hm}{2(h+m)} = \sqrt{h \frac{hm}{2(h+m)}} = h \cdot \sqrt{\frac{m}{2(h+m)}}$$

$$G(h, H(h, m)) = b.$$



№1



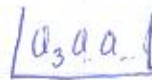
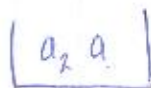
$a$  - шарт

$n$  - реттік көрсеткіш

$n = d$  - алынбай алынбай

$\Sigma = \underline{d}a = a + a + a + \dots + a$

көрсеткіш - қанша шарт құралса соның саны.  
Демек, ...



① ішінде бір шарт болса, <sup>тек</sup>  $a_1$  деген шарт болу керек

② шарт болса  $a_2$  және  $a$  тағдында тұрғын шарт

③ шарт болса,  $a_3$  және тағы  $a$  екі сәт

Ал енді қойып көрейік  
Қанша шар  
X

1	3	4	2	5	6	10	11	15	16	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

$$1 + 3 + 4 + 2 + 5 + 6 + 10 + 11 + 15 + 16 > 50$$

$$73 > 50$$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ = 50
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	--------

$$\frac{n(n+1)}{2} \quad \Sigma = \frac{10(10+1)}{2} = 5 \cdot 11 = 55 > 50$$

Жауабы: ~~жоқ~~ болмайды

б) Әл енді қойып көрейік (тек қарапана саны 9)

1	2	3	4	5	6	7	10	12
1								

$$\frac{7(7+1)}{2} + 10 + 12 = 28 + 10 + 12 = 50$$

$$\frac{9(9+1)}{2} = 9 \cdot 5 = 45 \quad \boxed{+5} = 50$$

Жауабы: ~~жоқ~~ болмайды

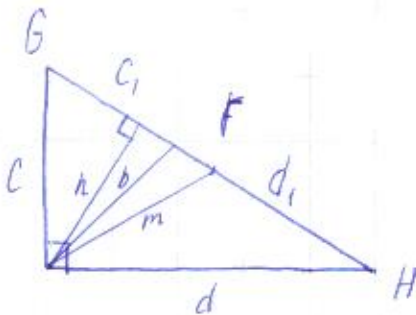
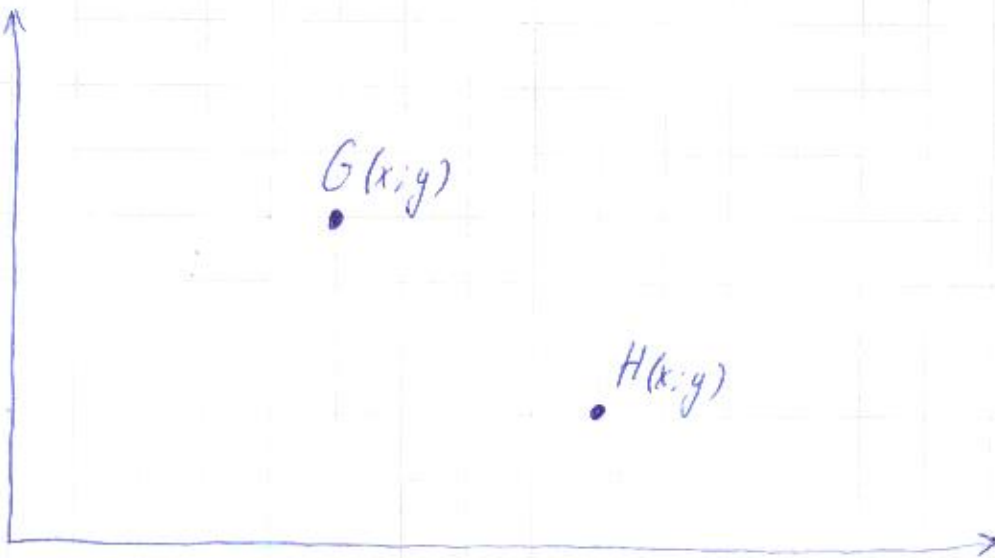
$\sqrt{2}$

нүкте  

$$G(x; y) = \sqrt{xy}$$

$$\frac{1}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}} = \frac{a+b}{2}$$

$$H(x; y) = \frac{2}{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}} = 2 \frac{1}{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}} = 2 \frac{x+y}{2} = x+y$$



- h - биіктік
- b - биіктігіне
- m - медиана

$$\frac{1}{S} = \sqrt{\frac{1}{h_c} + \frac{1}{h_r} + \frac{1}{h_d}}$$

$$G(h; H(h, m)) = b$$

$$h = \frac{2S}{\sqrt{bH}} \quad b = \frac{c_1 d_1}{c+d}$$

$$m = \frac{1}{3} \sqrt{2c^2 + 2d^2 - r^2}$$

Заменим, что сумма кол-ва шаров во всех коробках = 50 шарам

а) Положим в каждую коробку шар, начиная с 1 до 10.

Теперь заменим недостающие шары в коробке начиная с 50 (50 во 2-ую, 49, 48 в 3-ую и т.д.)

Кол-во дополнительных шаров =  
 $= 0 + 1 + 2 + 3 \dots + 9 = 45$  шарам

Добавим шары, которые положили сверху:

$$45 + 10 = 55$$

$55 > 50$  (нельзя)

б) Продолжим тем же способом:

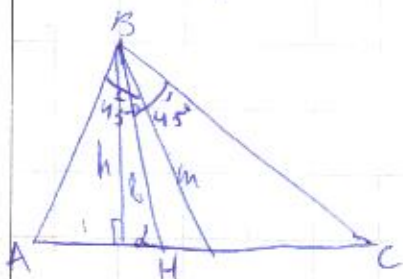
Кол-во дополнительных =  $0 + 1 + 2 \dots + 8 = 36$

Прибавим ~~еще~~ шары:  $36 + 9 = 45$  шаров  $45 < 50$

Оставшиеся шары (10, 11, 12, 13, 14) заменим в коробку с 9 (станет 14 шаров)

Можно

$$G(x, y) \geq H(x, y) \quad h \leq b \quad h \leq m$$



$$G(h, H(h, m)) = b \quad G(h, m) = H(h, m)$$

$$\frac{2h^2m}{h+m} = b^2$$

$$\sqrt{h^2m} \geq \frac{2hm}{h+m} \quad | \cdot h$$

$$h\sqrt{hm} \geq \frac{2h^2m}{h+m}$$

$$h\sqrt{hm} \geq b^2$$

$$\frac{2h^2m}{h+m} \leq h\sqrt{hm}$$

$$\frac{2h^2m}{h+m} - \frac{(h(h+m))\sqrt{hm}}{h+m} \leq 0$$

$$\frac{2h^2m - h^2\sqrt{hm} - hm\sqrt{hm}}{h+m} \leq 0$$

$$\angle A = 180 - \alpha$$

$$\angle 1 = \angle 2 = 45^\circ$$

$$\angle C = \alpha$$

$$\triangle ABH = \triangle CBH$$

a)  $x = 1$

$x = 1$

$x = 9$

$1 + \sqrt{2} \neq \sqrt{2}$

$2 + 1 \neq 2$

$3 + 3 \neq 9$

$1 + \sqrt{3} \neq \sqrt{3}$

$2 + 2 \neq \sqrt{8}$

$5 + 5 \neq 15$

левая часть mindig  
менше правой, при  
 $x > 1$

$x = 0$

$0 + 0 = 0$

Колл-Бундсманно

$AM \geq GM$

$2\sqrt{x} + 2\sqrt{y} = 2\sqrt{xy}$

$\frac{x+y}{2} \geq \sqrt{xy}$

$x^2 y^2 \geq x^2 y^2$

$x+y \geq 2\sqrt{xy}$

б)

при  $x = 0$

$\sqrt{2 \cdot 0} + \sqrt{2 \cdot 5} \neq \sqrt{2 \cdot 2 \cdot 5}$

не разрешено



$$3a) 1) \sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{xy}$$

$$a = \sqrt{x} \quad b = \sqrt{y} \Rightarrow$$

$$a + b = ab$$

$$ab - (a + b) = 0 \quad | +1$$

$$ab - a - b + 1 = 1$$

Пусть

$$a = k + 1, \quad b = \frac{1}{k} + 1$$

$$\text{Тогда: } x = (k + 1)^2$$

$$y = \left(\frac{1}{k} + 1\right)^2 \quad \text{Значит}$$

$$\sqrt{(k+1)^2} + \sqrt{\left(\frac{1}{k} + 1\right)^2} = \sqrt{(k+1)^2 \left(\frac{1}{k} + 1\right)^2}$$

$$\frac{1}{k} + 1 = \frac{k+1}{k} \Rightarrow k = 1$$

$$a = 1 + 1 = 2, \quad b = \frac{1}{1} + 1 = 2 \Rightarrow$$

$$x = 4, \quad y = 4$$

$$2) x = y = 0$$

$$\text{Жауап: } (x; y) = (4; 4)$$

2 Задача.

$$G(x, y) = \sqrt{xy}, \quad H(x, y) = \frac{2}{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}}$$

$$G(h, H(h, m)) = b$$

$b$  - биссектриса.

$h$  - высота.

$m$  - медиана.



$$G(h, H(h, m)) = b$$

$$G(h, H(h, m)) = G\left(h, \frac{2}{\frac{1}{h} + \frac{1}{m}}\right) =$$

$$= \sqrt{\frac{2h}{\frac{1}{h} + \frac{1}{m}}} = b$$

1 Задача.

50 шаров  $1 \rightarrow 50$ , 10 коробок

а) 1) Ни в одной коробке  
не может совпадать  
кол-во шаров

$$a_1 \neq a_2 \neq \dots \neq a_9 \neq a_{10}$$

$$50 = 1 + \frac{9(9+1)}{2} + 5 = 1 + 2 + \dots + 9 + 5 =$$

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 5$$

$$a_1 \neq a_2 \neq a_3 \neq a_4 \neq a_5 \dots \neq a_9 \neq a_{10}, a_5 = a_{10}$$

Ответ: нет нельзя

м.к. Происходит противоре-  
чие

Невозможно положить шары  
так чтобы осталось 10

элементов (коробок) и

при этом ни в одной

из коробок количества

шаров не совпадало с

другой коробкой

$$1 \text{ б)} \quad 50 \text{ шар } = 1 + 2 + 3 + \dots + 8 +$$

$$9 + 5$$

$$a_1 + a_2 + \dots + a_8 + a_9$$

$1 + 2 + \dots + 8 + 14$  разложим в  
9 коробок шаров с номерами  
соответствующими  
кол-ву шаров в кор.

В каждую из коробок нам  
нужно положить

$$0 + 1 + \dots + 7 + 13$$

у нас осталось  $50 - 9 = 41$  шар

$$1 + \dots + 7 + 13 = \frac{7(7+1)}{2} + 13 = 41 \text{ шар}$$

Ответ: да, можно.

$$3 б) \sqrt{x+20} + \sqrt{y+25} = \sqrt{xy+2025}$$

Пусть  $\sqrt{x+20} = a$ ,  $\sqrt{y+25} = b$ ,

Тогда:

Ответ: нет.

№1  - қоран = 10      0 - шар = 50

а)  $\geq 1$  шар  $\geq 2$  шар  $\geq 3$  шар

$\geq 4$  шар  $\geq 5$  шар  $\geq 6$  шар

$\geq 7$  шар  $\geq 8$  шар  $\geq 9$  шар

$\geq 10$  шар

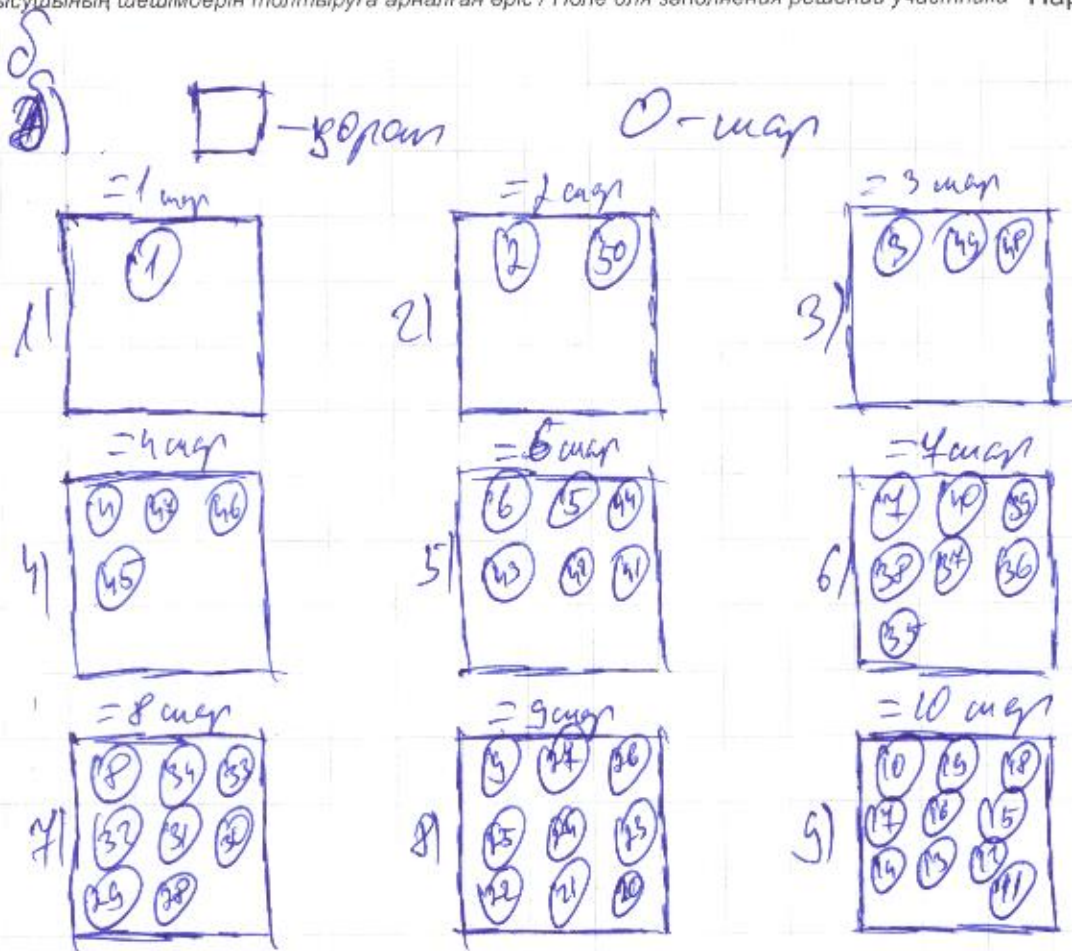
1 қоран - 1(1)      4 қоран - 4(4, 44, 46, 45)      8 қоран - 8(8, 28, 28, 24, 24, 25, 24, 25)

2 қоран - 2(2, 50)      5 қоран - 5(5, 44, 43, 42, 41)      9 қоран - 9(9, 22, 21, 20, 15, 18, 17, 16, 15)

3 қоран - 3(3, 49, 48)      6 қоран - 6(6, 40, 39, 38, 37, 36)      10 қоран - 10(10, 14, 13, 12, 11) xxxxx

4 қоран - 4(4, 35, 34, 33, 32, 31, 30)

Ж/б: 50 шарды әр қоранда шарлардың санына тең көлемі шар (өзің саятанда) болатындай етіп 10 қоранға салуға болмайды. Себебі саяттан суретке ең аз әңгіс қалдырылды, егер шарты үшін мәтінге 5 шар қалса,



$$1) = 1(1)$$

$$2) = 2(2, 50)$$

$$3) = 3(3, 49, 48)$$

$$4) = 4(4, 47, 46, 45)$$

$$5) = 5(6, 5, 44, 43, 41, 41)$$

$$6) = 6(7, 40, 39, 38, 34, 36, 35)$$

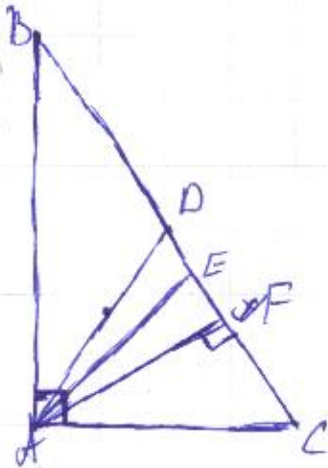
$$7) = 8(8, 34, 33, 32, 31, 30, 25, 28)$$

$$8) = 9(9, 24, 26, 25, 24, 23, 22, 21, 20)$$

$$9) = 10(10, 19, 18, 17, 16, 15, 14, 13, 12, 11)$$

жауап: 50 шардан әр қоратта шарлардан санына тең көлемі шарлар (өзін санамағанда) болатындай етіп 9 қоратқа салуға болады.

N2



$AD = h$   
 ~~$AD$~~  -  $h$

$AD = h$  -  $h$

$AE = b$

$$G(b, g) = \sqrt{xg}$$

$$K(h, g) = \frac{2}{\frac{1}{x} + \frac{1}{g}}$$

$$G(h, K(h, m)) = b$$

$$x = h$$

$$g = K(h, m)$$

$$m \rightarrow g$$

$$G(h, K(h, m)) = \sqrt{h \cdot \frac{2}{\frac{1}{h} + \frac{1}{m}}} = \sqrt{\frac{2h}{\frac{1}{h} + \frac{1}{m}}} = \sqrt{\frac{2h}{\frac{m+h}{hm}}} = \sqrt{\frac{2hm}{m+h}}$$

$$\sqrt{\frac{2hm}{m+h}} = b$$



№3

$$a) \sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{xy}$$

Егер  $x$  мен  $y$  2-ге тең болса, онда теңдеу дұрыс шығады

$$\sqrt{2} + \sqrt{2} = \sqrt{2 \cdot 2}$$

$$x=2 \quad y=2$$

↓

$$\sqrt{2+2} = \sqrt{2 \cdot 2}$$

↓

$$\sqrt{4} = \sqrt{4}$$

↓

$$2=2$$

$$b) \sqrt{x+20} + \sqrt{y+25} = \sqrt{xy+20+25}$$

Мінегі:  $\sqrt{x+20} + \sqrt{y+25} = \sqrt{xy+20+25}$  теңдеуі  $x, y$  бүтін сандарға

шешімі табу

$$a) \sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{xy}$$

$$\frac{x+y}{2} \geq \sqrt{xy}$$

$$x, y \in \mathbb{N}$$

~1 ~~Отвеч:~~ ~~да, именно~~ Жем мөлзді:

a)

1, 2, 3, ..., 50 шарық 10 қорабық

Тамашымы вна жаууу қорабықу шарық нә өзүра сша  
мық, то естә:

1к. - 1ш.

2к. - 2ш.

3к. - 3ш.

...

10к - 10ш.

Түрөсүшүрөвөв обдәе қам естә таңурым, чәдә  
в 7миқ қарақ 10 қорабық таңуры 45 шарық, оставшә  
тәтә шарық қарақ в ағәләкәуә қорабық и в итәдә  
таңурым:

1к	2к	3к	4к	5к	6к	7к	8к	9к	10к
1ш	2ш	3ш	4ш	5ш	6ш	7ш	8ш	9ш	15ш, 20ш

в тәрвәй қорабық обдәәтәләнә ағәләкәуә бәтә шарық таңу  
маңурақ 1, во втәрақ 2, в тәртәвәй 3, в чәтәвәртәвәй 4,  
в тәтәвәй 5, в шәстәвәй 6, в сәрәвәй 7, в вәсәвәй 8,  
в ағәләкәуә и в ағәләкәуә қорабық шарық таңу маңурақ  
15, в тәртәвәкә қарақ раскәләтәләнә оставшә шарық  
таңу и вәтәвә.

Вәдәәстәв шарық таңу қәләкәуә, чәдә ма қәләкәуә  
вәкәш таңуры 55 шарық та естә таңуры ағәләкәуә өзә 5 шарық  
зәмәтәт иң ағәләкәуә иң әтәк қорабық қәләкәуә  
үбәртәвә тәтә шарық. Ма ма қәләкәуә үбәртәвә шарық иң тәрвәй  
қорабық, таңуры чәдә таңу ағәләкәуә бәтә қәләкәуә бәтә 1 шарық

Мы не можем убрать шары из второй коробки т.к. убрав 2 шара останется 0, а убрав 1 шар останется 1 шар, но шаров с номером 1 у нас только 1 значит из этой коробки так же нельзя ничего убирать. Таким образом, первоначальная эту цель, мы не можем убрать ни один шар ни из одной коробки так, чтобы выполнялось условие т.к. все зависит от того сколько и где мы уберем шары их количество пока бы в двух коробках будем совпадать.

Коробка № 8: уберем 1 шар количество шаров совпадает с к. № 7, уберем 2 совпадение с к. № 8, уберем 3, <sup>совпадет</sup> ~~шаров~~ ~~не останется и условие не выполняется.~~

То же самое происходить когда пытаемся убрать эти шары в остальных коробках.

Б) Аналогично с задачей (а) расположи шары в коробках по той же схеме:

$\frac{1k}{1ш}, \frac{2k}{2ш}, \frac{3k}{3ш}, \frac{4k}{4ш}, \dots, \frac{9k}{9ш}$ , где количество шаров равно

45 т.е. нужно добавить 7,5 шара. Добавим их в последнюю коробку и тогда получится:

$\frac{1k}{1ш}, \frac{2k}{2ш}, \dots, \frac{9k}{9ш}$ , где все условия выполняются, но в ка-

~~честве проверки разделили их так т.к. общее кол-во шаров 50 и между коробок с одинаковым количеством шаров. Для нас важно только то, что~~ в коробке № 1 есть шар № 1, в к. № 2 есть ш. № 2 и т.д. Это означает, что в этой коробке где есть обязательно должен быть шар № 14. Ответ: да можно

~3a1

$x \geq 0 \quad y \geq 0$

$$\sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{xy} \quad | \cdot (\sqrt{x} - \sqrt{y}) \quad | \times \quad \text{первый ответ: } (0; 0) \text{ т.к. есть}$$

$$(\sqrt{x} + \sqrt{y})(\sqrt{x} - \sqrt{y}) = \sqrt{xy}(\sqrt{x} - \sqrt{y}) \quad \text{только переменные}$$

$$x - y = \sqrt{x^2 y} - \sqrt{x y^2}$$

$x - y = x\sqrt{y} - y\sqrt{x}$

$$x - x\sqrt{y} + y\sqrt{x} - y = 0 \quad \text{выразим это уравнение как}$$

$$x(1 - \sqrt{y}) + \sqrt{x}y - y = 0 \quad \text{квадратное через } x$$

$\text{где } a = 1 - \sqrt{y} \quad b = y \quad c = -y$

$D = y^2 + 4y(1 - \sqrt{y})$

$D = y^2 + 4y\sqrt{y} + 4y \quad | \text{сократим } y$

$y + 4\sqrt{y} + 4 \quad \text{тоже квадратное уравнение}$

$a = 1 \quad b = 4 \quad c = 4$

$D = 16 - 16 = 0, \text{ есть только 1 корень}$

$\sqrt{y} = \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{2} = -2 \quad \sqrt{y} = 2 \quad y = 4$

Проверка:

$4 - 4 \cdot 2 + 4 = 0$

Находим  $x$ 

$x(1 - 2) + \sqrt{x} \cdot 4 - 4 = 0$

$-x + \sqrt{x} \cdot 4 - 4 = 0 \quad | \cdot (-1)$

$x - 4\sqrt{x} + 4 = 0$

$D = 16 - 16 = 0$

$x = \frac{4}{2} = 2$

Ответ:  $(0; 0); (4; 4)$

~30, Ответ: нем рендерімі

$$\sqrt{x+20} + \sqrt{y+25} = \sqrt{xy+2025}$$

$$x+2020$$

$$xz-20$$

$$y+2520$$

$$yz-25$$

өзгерткен б көрсеткіш

$$(x+20) + 2\sqrt{(x+20)(y+25)} + (y+25) = xy + 2025$$

$$x + 2\sqrt{(x+20)(y+25)} + y = xy + 1980$$

$$1980 \text{ б } 2\sqrt{(x+20)(y+25)} - \text{немәні}$$

$$\text{нем} \cdot \text{нем} = \text{нем}$$

$$\text{нем} + \text{нем} = \text{нем}$$

тағдыр  $x$  и  $y$  орталық болып немәніміс. Түрлеріміс

$$\sqrt{x+20} - \text{нем}$$

$$\sqrt{y+25} - \text{нем}$$

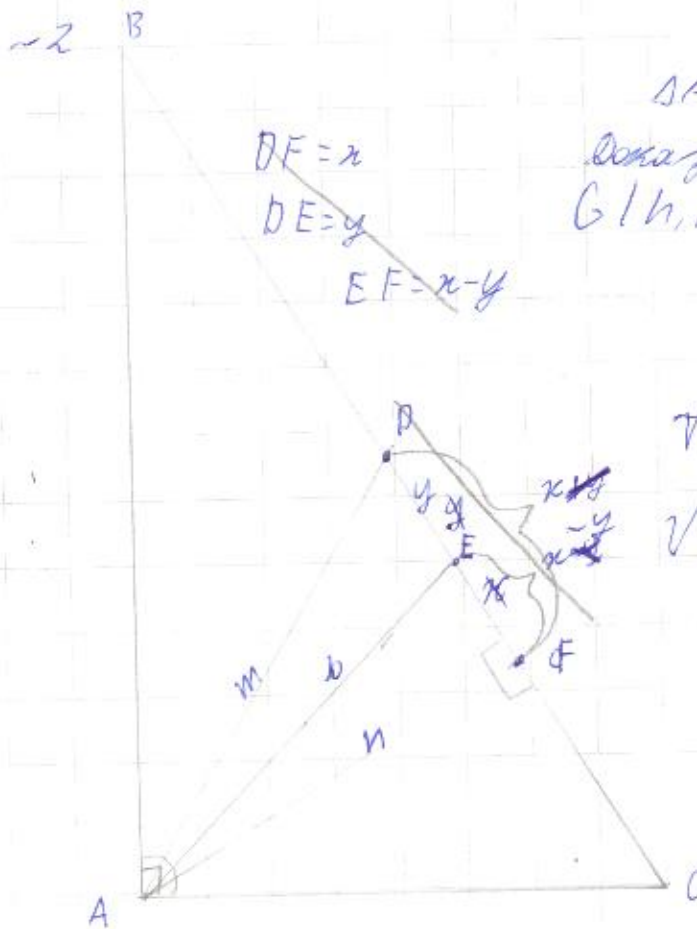
$$\text{нем} + \text{нем} = \text{нем}$$

$$\sqrt{xy+2025} - \text{нем}$$

$$\text{нем} = \text{нем}$$

Сұраққа мына ~~немәніміс~~ ~~немәніміс~~ ~~немәніміс~~  $x$  и  $y$

$\sqrt{x+20} + \sqrt{y+25}$  сәлкімәніміс немәніміс  $\sqrt{xy+2025}$ . Егер мына ~~немәніміс~~ ~~немәніміс~~ ~~немәніміс~~  $x$  и  $y$  ~~немәніміс~~ ~~немәніміс~~ ~~немәніміс~~  $xy$  ~~немәніміс~~ ~~немәніміс~~ ~~немәніміс~~  $yz$  ~~немәніміс~~ ~~немәніміс~~ ~~немәніміс~~  $yz$  ~~немәніміс~~ ~~немәніміс~~ ~~немәніміс~~  $\sqrt{xy+2025}$  ~~немәніміс~~ ~~немәніміс~~ ~~немәніміс~~  $\sqrt{x+20} + \sqrt{y+25}$ ,  $yz$  ~~немәніміс~~ ~~немәніміс~~ ~~немәніміс~~  $\sqrt{xy+2025}$  ~~немәніміс~~ ~~немәніміс~~ ~~немәніміс~~  $\sqrt{x+20} + \sqrt{y+25}$ ,  $yz$  ~~немәніміс~~ ~~немәніміс~~ ~~немәніміс~~  $\sqrt{xy+2025}$  ~~немәніміс~~ ~~немәніміс~~ ~~немәніміс~~  $\sqrt{x+20} + \sqrt{y+25}$



$\triangle ABC, \angle BAC = 90^\circ$

Докажем, что

$G(h, h) = b$

$\sqrt{h \cdot \frac{2}{\frac{1}{h} + \frac{1}{h}}} = b$  преобразуем

$\sqrt{h \cdot \frac{2mh}{m+h}} = b$

$\sqrt{\frac{2mh^2}{m+h}} = b$  возведем в 2 степень

$\frac{2mh^2}{m+h} = b^2 \cdot (m+h)$

~~$\frac{2mh^2}{m+h} = b^2 + b^2x$~~

$2mh^2 = b^2m + b^2h$

$2mh^2 = (m+h)b^2$

$2m = m+h$

$h^2 = b^2$  то есть высота,

биссектриса и медиана

~~Выразим b:  $b^2 = h^2 + (x-y)^2$~~

~~по теореме Пифагора~~

~~Выразим m:  $m^2 = h^2 + x^2$  равно~~

Из  $2mh^2 = (m+h)b^2$  найдем, что:

$2m = m+h$

$2m = m+h$  если  $h=m$ , а  $h=b$  значит  $m=b$

и  $h^2 = b^2$ , то есть  $h=b=m$ , а это возможно только в равнобедренном треугольнике. Из этого следует:

$\sqrt{b \cdot \frac{2}{\frac{1}{b} + \frac{1}{b}}} = b \Rightarrow \sqrt{b \cdot \frac{2}{\frac{2}{b}}} = b \Rightarrow \sqrt{b \cdot b} = b \Rightarrow \sqrt{b^2} = b =$

$\Rightarrow b=b$ , что и требовалось доказать.

1) а)  $1+2+3+4+5+6+7+8+9+10=55 > 50$ .

Егер де, ең кіші сандақ шикінен аластатын болсақ та, оның қосындысы 50-ден асып кетеді.

Нәтижесі: болмайды.

б)  $12+10+5+2+1+3+4+6+7=50$ .

1-ші қоран: 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23.

2-ші қоран: 10, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32.

3-ші қоран: 5, 8, 9, 33, 34.

4-ші қоран: 2, 35.

5-ші қоран: 1.

6-шы қоран: 3, 36, 37.

7-ші қоран: 4, 38, 39, 40.

8-ші қоран: 6, 41, 42, 43, 44, 45.

9-шы қоран: 7, 46, 47, 48, 49, 50, 11.

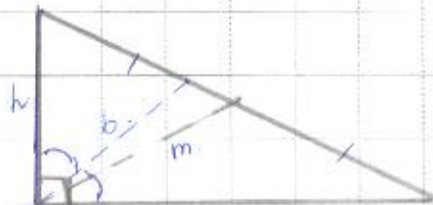
Нәтижесі: белгісіз.

2)  $G(x, y) = \sqrt{xy} \cdot 2$   
 $H(x, y) = \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ .

$G(h, H(h, m)) = b$ .

(G)  $G(h, H(h, m)) = \sqrt{h \cdot \frac{2}{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}}} =$

$= \frac{2h}{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}} = \frac{2h}{\frac{x+y}{xy}} = 2h \cdot \frac{xy}{x+y} = \frac{2h(xy)}{x+y} = \frac{2hxy}{x+y} = b$ .



$$3) a) \begin{cases} \sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{xy} \\ \sqrt{x^2} + \sqrt{y^2} = \sqrt{xy^2} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = xy & \text{Егер, } y=0 \\ y = xy - x. \end{cases}$$

$$(x + xy - x = xy)$$

$$x + 0 = x \cdot 0$$

$$x + 0 = 0$$

$$x = 0.$$

$$0 + y = 0 \cdot y$$

$$y = 0.$$

Мағабат:  $x=0, y=0.$

$$8) \begin{cases} \sqrt{x+20} + \sqrt{y+25} = \sqrt{xy+2025} \\ \sqrt{x+20^2} + \sqrt{y+25^2} = \sqrt{xy+2025^2} \end{cases}$$

$$x+20 + 2\sqrt{(x+20)(y+25)} + y+25 = xy+2025.$$

$$x+20 + 2\sqrt{xy+25x+20y+500} + y+25 = xy+2025.$$

$$4(xy+25x+20y+500) + (y+25)^2 = (xy+2025)^2 - (x+20)^2.$$

$$4xy + 100x + 80y + 2000 + y^2 + 50y + 625 = xy^2 + 4050xy + 4100525 - x^2 + 40x + 400.$$

$$4xy + 100x + 30y + 2625 + y^2 = xy^2 + 4050xy + 4100525 - x^2 + 40x + 400$$

$$4xy - xy^2 + 100x + 40x + 30y + 2625 + y^2 - 4050xy - 4100525 + x^2 - 400 = 0$$

$$-4046xy - xy^2 + 60x + 30y - 4097900 + y^2 + x^2 - 400 = 0.$$

$$-4046xy - xy^2 + 60x + 30y - 4098300 + y^2 + x^2 = 0.$$

$$-xy(4046 - xy) + x(60 + x) + y(30 + y) - 4098300 = 0.$$

$$-xy(4046 - xy) + x(60 + x) + y(30 + y) = 4098300.$$

$$-xy(4046 - xy) + x(60 + x) + y = \frac{4098300}{30 + y}.$$



Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница №

$$-xy(4046 - xy) + x + y = \frac{4098300}{(30+y) \cdot (60+x)}$$

$$-xy(4046 - xy) + x + y = \frac{4098300}{1800 + 30x + 60y + xy}$$

$$-xy + x + y = \frac{4098300}{(1800 + 30x + 60y + xy)(4046 - xy)}$$

$$-xy + x + y = \frac{4098300}{7282800 + 121380x + 242760y - x^2y^2}$$

$$y = \frac{4098300}{7282800 + 121380x + 242760y - x^2y^2} + xy - x$$

$$x = \frac{4098300}{7282800 + 121380x + 242760y - x^2y^2} + xy - y$$

№ 1.

Берілгені: 50 шар (1-ден 50-ге дейінгі сандармен нөмірленді).  
Мәду керек: Әр қорықта шарлардың санына тең нөмірлі шар (сүйе санағанда) болатындай етіп 10 қорыққа, 9 қорыққа солутқа бола ма?

Шешуі: ас әр 10 қорықта шарлардың санына тең нөмірлі шар болу үшін, әр 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 деген сандарды аламыз. Ал 11-ден 50-ге дейінгі сандарға мын бермей, олар да жасай ала ма шарлар деп есептейміз.

1 қорықта ① шар. (1 шар - 1 нөмірлі шар); 2 қорықта ② мен ③ шарлар. (2 шар - 2 мен 1 нөмірлі шарлар) деп есептейміз.

1к. - 1. 2к. - 2, 11. 3к. - 3, 12, 13. 4к. - 4, 14, 15, 16. 5к. - 5, 17, 18, 19, 20.  
6к. - 6, 21, 22, 23, 24, 25. 7к. - 7, 26, 27, 28, 29, 30, 31.  
8к. - 8, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38. 9к. - 9, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47.  
10к. - 10, 47, 48, 49, 50.

10 қорыққа 5 шар жетіскені түр. Сондықтан шарларды әр қорықта шарлардың санына тең нөмірлі шар болатындай етіп 10 қорыққа солутқа бола ма?

Ә) енді 9 қорыққа шарларды солу үшін, ал есептеудегі схеманы қарағанда, тек қана енді бізде 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 деген сандар бар.

1к. - 1. 2к. - 2, 10. 3к. - 3, 11, 12. 4к. - 4, 13, 14, 15. 5к. - 5, 16, 17, 18, 19.  
6к. - 6, 20, 21, 22, 23, 24. 7к. - 7, 25, 26, 27, 28, 29, 30.  
8к. - 8, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37. 9к. - 9, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45.  
46, 47, 48, 49, 50 шарлар қоралсыз қалады.

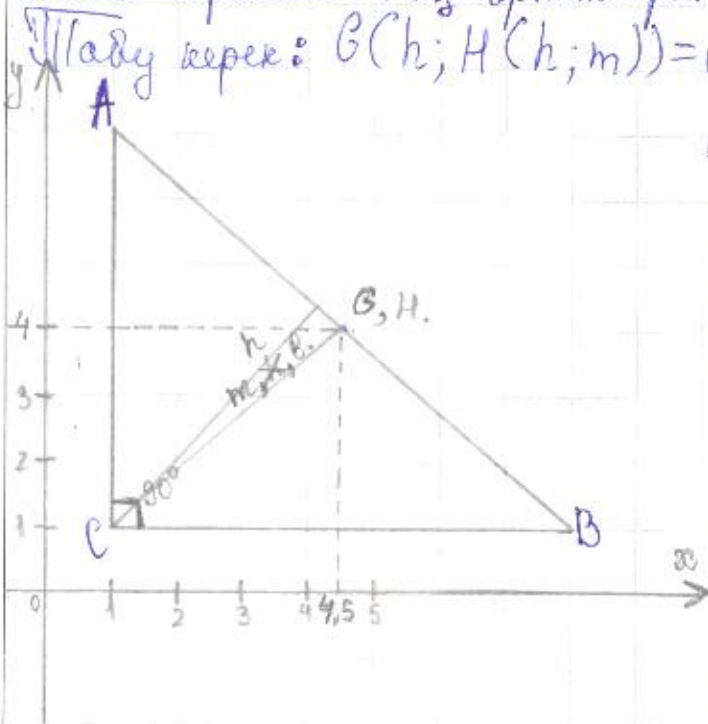
Сол кезде 5 шар қоралсыз қалады. Сондықтан шарларды әр қорықта шарлардың санына тең нөмірлі шар болатындай етіп 9 қорыққа солутқа болады, бірақ 5 шар

Қоранысу қалады.  
Жауабы:  $a$  жәң.  $b$  жәң.

№2.

Берілген: тікбұрышты үшбұрыш  $ABC$ .  $h$ -дейкітік,  $v$ -дәссек-триса,  $m$ -медіана.  $G(x; y) = \sqrt{xy}$ ,  $H(x; y) = \frac{2}{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}}$  - геам. және гармоникелік орталары.

Шарту керек:  $G(h; H(h; m)) = v$  екенін дәлелдеу.



Шешуі:  $H(x; y) = H(h; m)$ , онда

$$x = h; y = m.$$

$$G(h; m) = \sqrt{hm}, \quad H(h; m) = \frac{2}{\frac{1}{h} + \frac{1}{m}}.$$

$x, y$  - оң сандар, сондықтан  $G$  шертте орналасқан.  $x, y$  - әр сан дәлуы мүмкін. Сондықтан мысалға

$x = 4,5$  нем  $y = 4$ . алайық;  $v \approx 4,7$ .

$$G = (4,5; 4) = \sqrt{4,5 \cdot 4} = \sqrt{18} \approx 4,7.$$

$$H = (4,5; 4) = \frac{2}{\frac{1}{4,5} + \frac{1}{4}} = \frac{2}{1,53}$$

$$G = (4,5; H(4,5; 4)) = 4,7.$$

Егер екі дәсса сандарды алсақ, еан шешімде де қаламыз.

Жауабы:  $x = h, y = m, v = G(h; H(h; m))$

дәлелденгеннен  $G(h; H(h; m)) = v$  дәлелденген.

№3.

а) Берілгені:  $x, y =$  бүтін сандар.

Шарту керек:  $\sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{xy}$ ;  $\sqrt{x+20} + \sqrt{x+25} = \sqrt{y} + 2025$  есептеуге дәлелденген.

Шешуі:  $x, y =$  әр бүтін сандар дәла алады.

Онда  $x$  пен  $y$  ке әр бүтін сандарды алайық. Мысалы,  
 $x=1$ ,  $y=2$ .  $\sqrt{1}+\sqrt{2}=\sqrt{1 \cdot 2} \rightarrow 1+\sqrt{2}=\sqrt{2} \rightarrow \sqrt{2}=\sqrt{2}$ . Бірақ, егер  
 $x=4$  болса, ал  $y=9$  болса, онда  $\sqrt{4}+\sqrt{9}=\sqrt{4 \cdot 9} \rightarrow 2+3=\sqrt{36} \Rightarrow$   
 $2+3 \neq 6$ . Онда есеп есептелмейді.

Егер  $23$  есебіне  $x$  пен  $y$  мәндерін қояйық.

Егер  $x=1$ ,  $y=2 \rightarrow \sqrt{1+20}+\sqrt{2+25}=\sqrt{1 \cdot 2+20 \cdot 25} \rightarrow \sqrt{21}+\sqrt{27}=\sqrt{2027} \rightarrow$   
 $\rightarrow 4,9+5,1 \neq 45,1$ . Есептелмейді.

Ал егер  $x=2$ ,  $y=3$  болса, онда  $\sqrt{2+20}+\sqrt{3+25}=\sqrt{8+2025} \rightarrow$   
 $\sqrt{22}+\sqrt{28}=\sqrt{2037}$ . Онда есептелмейді.

Тағы екі мын алсақ ( $x=5$ ;  $y=9$ ), онда  $\sqrt{5+20}+\sqrt{9+25}=\sqrt{45+2025} \rightarrow$   
 $\rightarrow 5+6=\sqrt{2070}$  есебі есептелмейді.

Қауабы: а)  $\sqrt{x}+\sqrt{y}=\sqrt{xy}$  есебі  $x=1$ ,  $y=2$  деген  
мәндермен шартталғаны.

б)  $\sqrt{x+20}+\sqrt{y+25}=\sqrt{xy+2025}$  теңдеуі-  
нің  $x$ ,  $y$  бүтін сандарға шешімі  
жоқ. Себебі  $xy > x, y$  (әрдайымы).  
Сондықтан шешімі жоқ.

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница №

$\forall x, y$

$$\sqrt{x+20} + \sqrt{\quad}$$

~~24~~

$$\sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{xy}$$

$$\sqrt{x+y} - \sqrt{xy} = 0$$

$$x+y - xy = 0$$

$$x - y + y^2 = 0$$

$$\sqrt{x} - \sqrt{y} = 0 \quad xy$$

$$x+y = xy$$

$$x = xy - y$$

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница №

Данное уравнение не разрешим в целых числах  

$$\delta) \sqrt{x+20} + \sqrt{y+25} = \sqrt{xy+2025} \quad / \text{возводим во 2 степень}$$

1-сч  $(\sqrt{x+20} + \sqrt{y+25})^2 = (\sqrt{xy+2025})^2$  2-сч.

$x+y-xy = 2025-45$

$x+y-xy = 1980$

$\sqrt{22} + \sqrt{27} = \sqrt{2029}$

корни этих значений не целые значения

ОДЗ:

$x+20 \geq 0$

$x \geq -20$

$y+25 \geq 0$

$y \geq -25$

$xy+2025 \geq 0$

$xy \geq -2025$

$x+20+y+25 = xy+2025$

$x+y-xy = 1980$

$0 \neq 1980$

a)  $\sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{xy}$  / возводим во 2 степень  
 $x+y = xy$

$x, y \neq 0$

$x, y \neq 1$

ОДЗ:

$x \geq 0$

$y \geq 0$ ,  $xy \geq 0$

$xy \geq 0$

Методом подбора:

$x = 2$

$y = 2$

$x = y$ , т.к.

$xy = x+y$

$x = \frac{x+y}{y} \Rightarrow x = \frac{x}{y} + 1$

$y = \frac{x+y}{x} \Rightarrow y = 1 + \frac{y}{x}$

$\frac{x}{y} + 1 = \frac{y}{x} + 1 \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{y}{x} \Rightarrow x^2 = y^2$   
 $x = y$

1. а). Невозможно.

$N = 50$  (шаров)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2,11	3,12 13	4,14 15,16	5,17 18,19 20	6,21 22,23 24,25	7,26 27,28 29,30 31	8,32 33,34 35,36 37,38	9,39 40,41 42,43 44,45 46	10,47 48,49 50

Т.к. для того чтобы разделить шары в 10 коробок, соблюдаем условие, необходимо 55 шаров.

б). Невозможно.

$N = 50$  (шаров)

1	2	3	4	5	6	7	8	14
1	2,10	3,11 12	4,13 14,15	5,16 17,18 19	6,20 21,22 23,24	7,25 26,27 28,29 30	8,31 32,33 34,35 36,37	14,38 39,40 41,42 43,44 45

Т.к. для того чтобы разделить шары в 9 коробок, соблюдаем условие, необходимо 55 шаров, ~~5 шаров лишние~~, и прибавим к 9, 14 или получим 50

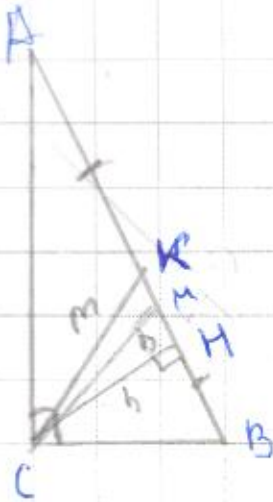
↓

$$50 = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 14$$

↓

$$50 = 50$$

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница №



$$CH = \frac{AC \cdot BC}{AB} \Rightarrow CH^2 = AH \cdot HB.$$

$$CK = m$$

$$\angle C = 90^\circ$$

$$CH = h$$

$$CB = b$$

$$\angle ACK = 45^\circ$$

$$\angle KCB = 45^\circ$$

$$AK = KB.$$

$$G(h, h(h, m)) = b.$$



№ 3

$$b) \sqrt{x-20} + \sqrt{y+25} = \sqrt{xy+2025}$$

$$x = 1580 \quad y = 0 \text{ деп алайық}$$

$$\sqrt{1580+20} + \sqrt{0+25} = \sqrt{1580 \cdot 0 + 2025}$$

$$40 + 5 = \sqrt{0+2025}$$

$$45 = 45$$

Награда: на шешімі бар.

$$a) \sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{xy}$$

Әрмонша мәндер қайта көрейік  
!!! түбір астында - сон бамайық!!!

$$a) \sqrt{1} + \sqrt{0} = \sqrt{1 \cdot 0}$$

$$1 + 0 = \sqrt{0}$$

$$1 \neq 0$$

$$a) \sqrt{4} \cdot \sqrt{0} = \sqrt{4 \cdot 0}$$

$$2 + 0 \neq 0$$

$$2 \neq 0$$

$$a) \sqrt{1} + \sqrt{2} = \sqrt{1 \cdot 2}$$

$$1 + \sqrt{2} \neq \sqrt{2}$$

$$a) \sqrt{0} + \sqrt{3} = \sqrt{3 \cdot 0}$$

$$0 + \sqrt{3} = \sqrt{0}$$

$$\sqrt{3} \neq 0$$

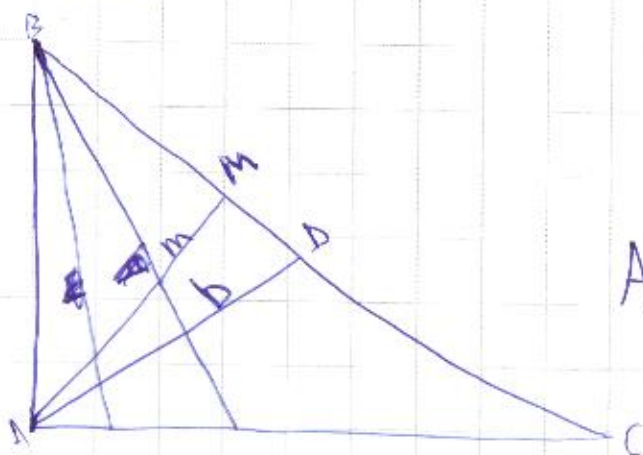
Награда: бұл теңдеудің бәрін сонда да  
шешімі жоқ

№2.

$$G_{xy} = \sqrt{xy}$$

$$H_{xy} = \frac{2}{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}}$$

$$G_{(hHm)} = b$$



$ABM; APC$

$$ABM + ADC = ABC$$

$$ABM + APP = mb \quad b > m$$

$$b = G_{xy} + H_{xy} = \sqrt{xy} + \frac{2}{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}}$$

$$= G_{(hH(m))}$$

$$b = G_{(hH(hm))}$$

$$G_{(hH(hm))} = b$$

$$h = \frac{1}{2} ab$$

$$m = \frac{ABC}{2} = \frac{s}{2} = \frac{1}{2} ab$$

$$b = \sqrt{c^2 - a^2} = \frac{1}{2} a^2 b^2 s$$

$$= \frac{1}{2} h m s = G_{(hH(hm))}$$

Жауабы: тригонометрия теоремасы және медиана биссектриса формуласы арқылы арақашақ анықталды. Біз  $b, m$  түзділерін құрылу арқылы ұйырастырамыз және біздің. Соған таңдау арқылы ұйырастырамыз формуласы арқылы.  $G_{(hH(hm))} = b$

$$b = \frac{2}{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}} h(hm) = \frac{2}{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}} h^2 xy = G_{(hH(hm))} \quad b = G_{(hH(hm))}$$

№1

1) ~~Мақ~~ ~~Башмайға~~ ~~Бас~~: Мақ, Башмайға. Себебі біз әр қоранға шар санында 1 қоран бас қаламыз.

1 2,11 3,8 4,9 5,22,15  
13 17,21 35,45

6,16,19 7,23 10,29,30 12,14,34  
18,20,24 25,26,27 31,32,36 40,41,42  
43,46,47 48,49,50

10 қоран алғашқы шар санына.

- 1 қоранға - 1
- 2 қоранға - 2
- 3 қоранға - 3
- 4 қоранға - 4
- 5 қоранға - 5
- 6 қоранға - 6
- 7 қоранға - 7
- 8 қоранға - 10
- 9 қоранға - 12
- 10 қоранға - бас

Жауабы: 10 қоран бас қоранға қолданылмайтын санына башмайға

2) Мақ басқа

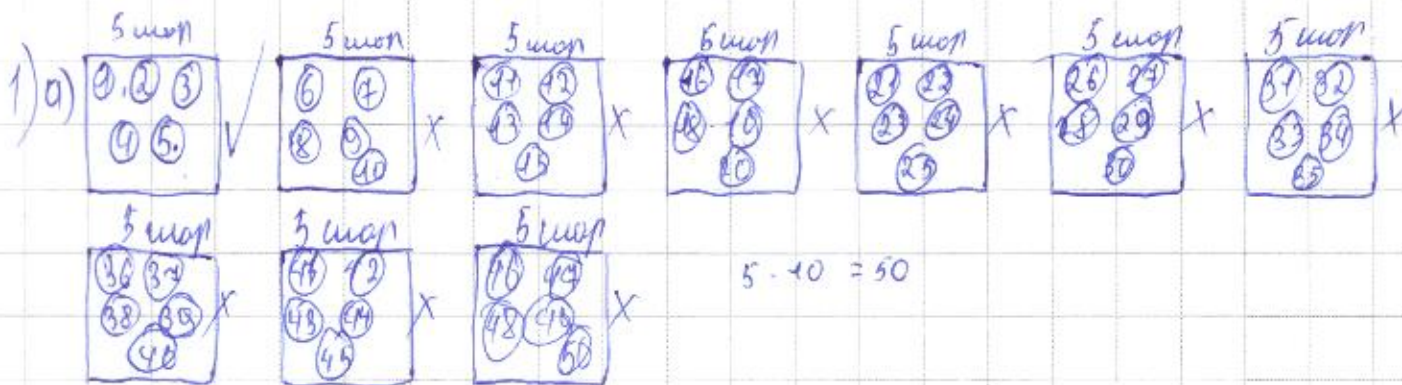
1 2,11 3,8,13

4,9, 5,22,15 6,16,19  
17,21 35,45 18,20, 44

7,23,24 10,29,30,31 12,14,34  
25,26,27 32,35,36,38 40,41,42  
43,46,47 48,49,50

- 1 қоралта бір көшірімен белгіленген бір шар бар
- 2 қоралта 2 көшірі белгіленген және екі шар
- 3 қоралта 3 көшірімен белгіленген және үш шар бар
- 4 қоралта 4 көшірі шар бар немесе 4 шар бар
- 5 қоралта 5 көшірімен шар бар немесе 5 шар бар
- 6 қоралта 6 көшірі шар бар және 6 шар бар
- 7 қоралта 7 көшірі шар бар және 7 шар бар
- 8 қоралта 10 көшірі шар бар немесе 10 шар бар
- 9 қоралта 12 көшірі шар бар немесе 12 шар бар

Назарбаев: ия бағадот.



Нақ сәббі 2 қарапшыда 5 шыр және барлық қарапшыда 5 деген сан бар. Алғашқы ал тек бірінші қарапшыда сәйкес келеді. Тек ал перде 5 деген сан бар.



Нақ 50 санды. 3 қарапшыда сол үшін бізге 4 қарапшыда 5 санды қосамыз, ал қалған 6 қарапшыда 6 санды сол керек. Сондықтан тек 2 қарапшыда 6 деген сан бар және 5 деген сан бар.

2) Ж-і:

$$G(x, y) = \sqrt{xy}$$

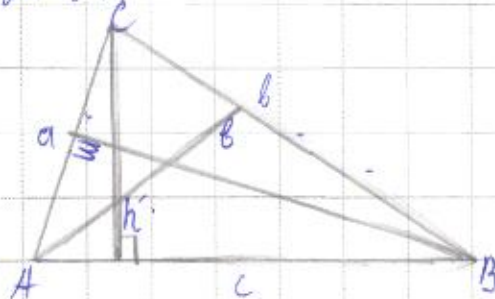
$$H(x, y) = \frac{2}{\frac{x}{3} + \frac{1}{6}}$$

$h, m, b$  түсінігі

~~$G(h, H(h, m)) = b$~~

$G(h, H(h, m)) = b$ ?

Ш-і:



$m = 6 \text{ см}$

$b = 3,5 \text{ см}$

$h = 3 \text{ см}$

$G(x, y) = \sqrt{3 \cdot 6} =$

$= \sqrt{18} = \sqrt{9 \cdot 2} = 3\sqrt{2}$

$H(x, y) = \frac{2}{\frac{1}{3} + \frac{1}{6}} = \frac{2}{\frac{1}{2}} = 4$

$\triangle ABC$  - тік бұрышты үшбұрыш

$h = 30^\circ \quad h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

$S = \frac{a\sqrt{3}}{4} \quad P = \frac{a+b+c}{2}$

$P = a+b+c$

Пифагор теоремасы:

$c^2 = a^2 + b^2$

3) 6)  $\sqrt{x+20} + \sqrt{y+25} = \sqrt{xy+2025}$

$x+20 + y+25 = xy + 2025$

$x + y - xy = 1980$

~~$(x+y) - xy = 2025 - 20 - 25$~~

~~$(x+y) - xy = 1980$~~

~~$x(1+y) = 1980$~~

$$3) a) \sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{xy}$$

$$x + y = xy$$

$$x + y - xy = 0$$

11

а) 50m

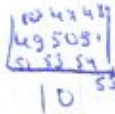
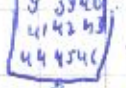
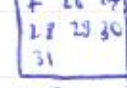
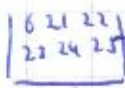
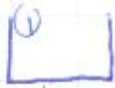
1150

$50m = 50m = 50 \text{ қағаз}$

10

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 = 55 қағаз

жауап сауна болмайды

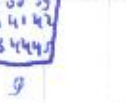
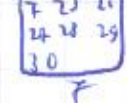
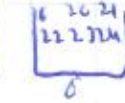
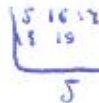
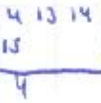
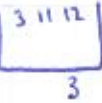


$50 / 55$

жауап жоқ

б)

$1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 = 45$



$45 / 5$  жетпейді

жауап жоқ

13

а)

$\sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{xy}$

$x, y$  бүтін сандар

хмм үлкен қызық

$(\sqrt{x} + \sqrt{y})^2 = (\sqrt{xy})^2$

~~$x + y = xy$~~

$x + y = xy$

~~$x = xy - y$~~

$x = xy - y$

~~$x = y(x-1)$~~

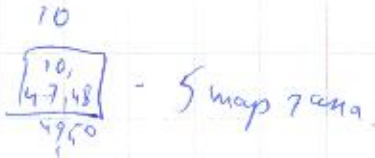
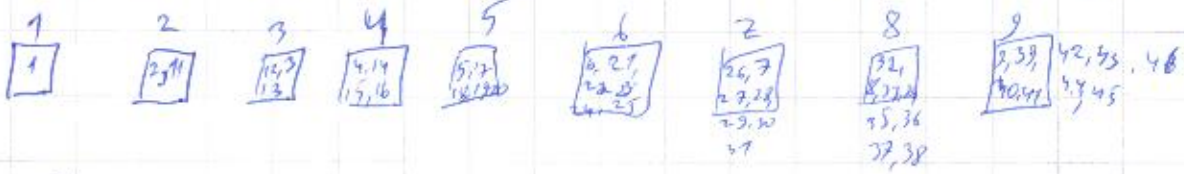
$x = y(x-1)$



8)

$$\sqrt{x+20} + \sqrt{y+25} = \sqrt{xy+2025}$$

1) мау, 10 дәрепте осат тәсілмен 50 чардан көп болмайт.



2) 9 дәрепте 46 чар.



$$\sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{xy}$$

$$\sqrt{64} + \sqrt{36} = \sqrt{100} = 10$$

$$\sqrt{x+20} + \sqrt{y+25} = \sqrt{xy+2025}$$

$$\sqrt{x+95} + \sqrt{y}$$

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница №

№3.

$$a) \sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{xy} / n^2 \quad x = ? \quad y = ?$$

$$x + y = xy.$$

$$x + y = x \cdot y = 0.$$

$$y^2 = 0$$

$$\underline{y = 0} \quad y = x \quad \underline{x = 0}$$

$$b) \sqrt{x+20} + \sqrt{y+25} = \sqrt{xy+2025} / n^2$$

$$(x+20) + y+25 = xy + 2025.$$

$$xy + 25x + 20y + 500 - xy - 2025 = 0$$

$$25x + 20y - 1525 = 0 \quad /: 5.$$

$$5x + 4y - 305 = 0.$$

$$5x + 4y = 305.$$

$$5x = 305$$

$$x = \frac{305}{5}$$

$$\underline{x = 61.}$$

$$4y = 305.$$

$$\underline{y = 76,25.}$$

Парақтың артқы жағын толтырмаңыз / Обратную сторону листа не заполнять

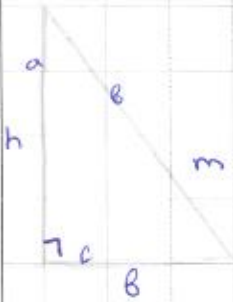
Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница №

N2.

$$G(x, y) = \sqrt{xy}$$

$$H(x, y) = \frac{2}{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}}$$

$$G(h, H(h, m)) = b.$$



$$c^2 = a^2 + b^2 \cdot n^2$$

$$c = b$$

$$a = h$$

$$b = m.$$

$$c = a + b.$$

$$G(h, H(h, m)) = b.$$

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница №   

N1.

а) жоқ, болмайды.

$50 \neq 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 11.$

$50 \neq 56$

$50 \neq 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10$

$50 \neq 55$

ә) иә, болады.

① ② ③ ④ 5 ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

31 32 33 34 35 36 37 38 39 40

41 42 43 44 45 46 47 48 49 50

①

②

5

③

11  
12

④

13  
14  
15

⑥

36  
17 18  
19 20

⑦

21 22  
23 24  
25 26

⑧

27 28  
29  
30 31  
32 33

⑨

34  
35 36  
37 38 39  
40 41

⑩

42 43  
44 45  
46 47 48  
49 50

Парақтың артқы жағын толтырмаңыз / Обратную сторону листа не заполнять

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница №

1

0;

мен тек как  $!10 = 55$  шаров всего 50

мен как 10 это минимально допустимое число ука-

заванное на шаре - это невозможна

1 да

1 2 3 4 5 6 7 8 9 ∈ коробки

1	2	3	4	5	6	7	8	9 ∈ шары по кол-ву реш считая равное кол-во
1	9	11	12	16	20	25	31	38
	8	10	13	17	21	26	32	33 ← остальные шары
			15	18	22	27	33	40
				19	23	28	34	41
					24	29	35	42
						30	36	43
							37	44
								45
								46
								47
								48
								49
								50
								.

$\sqrt{3}$   
а) Если  $x=y$  то  $x=\sqrt{0}$ ;  $y=\sqrt{0}$  так как в условии не указано что  $x$  не может быть равен  $y$ , не используя это

$$\sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{xy}$$
$$\sqrt{0} + \sqrt{0} = \sqrt{0 \cdot 0}$$
$$0 + 0 = 0$$

б)

$$\sqrt{0+20} + \sqrt{0+25} = \sqrt{0 \cdot 0 + 20 \cdot 25}$$

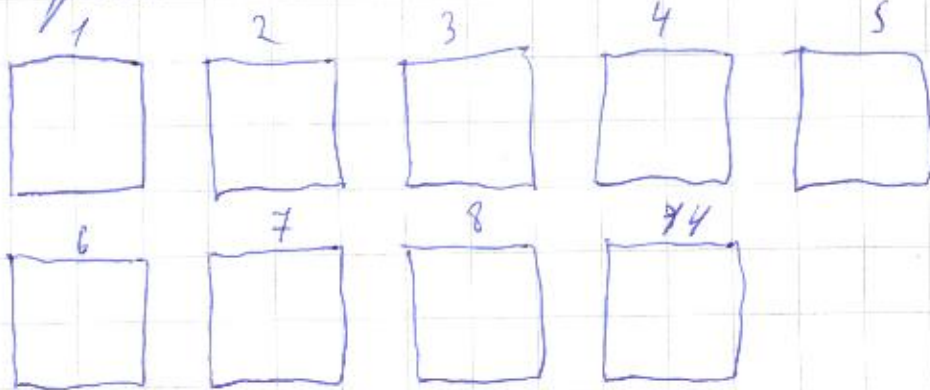
$$\sqrt{20} + \sqrt{25} = \sqrt{20 \cdot 25}$$

$$\sqrt{20} + 5 = 45$$

Ответ: нет не разрешимо.

1- тапсырма

8)



$$1 + 2 = 3 + 3 = 6 + 4 = 10 + 5 = 13 + 6 = 2 + 11 = 28 + 8 = 36 + 14$$

50



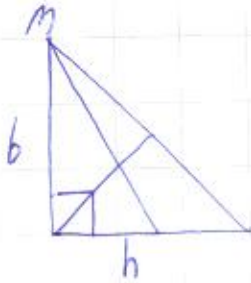
2 - тапсырма

$$G(x, y) = \sqrt{xy}$$

$$H(x, y) = \frac{2}{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}}$$

$$G(1, 1) = \sqrt{1 \cdot 1} = \sqrt{2} = \sqrt{2}$$

$$H(1, 1) = \frac{2}{\frac{1}{1} + \frac{1}{1}} = \frac{2}{2} = 1$$



Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница №

3-тапсырма

$$\sqrt{x+20} + \sqrt{y+25} = \sqrt{xy+2025}$$

1. 50 шыр, 10 қырым

а) Шырды

б) Қырымды

$$2. G(x, y) = \sqrt{xy}$$

$$H(x, y) = \frac{2}{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}} = \frac{2}{1} : \left( \frac{1}{x} + \frac{1}{y} \right) = \frac{2}{1} : \frac{(x+y)}{xy} =$$

$$= \frac{2}{1} \cdot \frac{xy}{x+y} = \frac{2(xy)}{x+y} = \frac{2x+2y}{x+y}$$

$$3. \sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{xy}$$

$$x=0 \quad y=0$$

$$\sqrt{0} + \sqrt{0} = \sqrt{0 \cdot 0}$$

$$0 + 0 = 0$$

$$0 = 0$$

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница №

$$\sqrt{x+20} + \sqrt{y+25} = \sqrt{xy+2025}$$

$$\frac{\sqrt{xy+2025}}{(\sqrt{x+20} + \sqrt{y+25})} = 0 \cdot (\sqrt{x+20} + \sqrt{y+25})$$

$$-\sqrt{xy+2025} = 0 \quad x = -405 \quad y = 5$$

$$-\sqrt{-405 \cdot 5 + 2025} = 0$$

$$-\sqrt{0} = 0$$

$$0 = 0$$

№1 - тапсырма. а)

50 шар 10 қорал.

1



Осы кезде  
1 шар

2



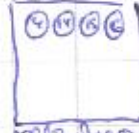
Осы кезде  
2 шар

3



Осы кезде  
3 шар

4



Осы кезде  
4 шар

5



Осы кезде  
5 шар

6



Осы кезде  
6 шар

7



Осы кезде  
7 шар

8



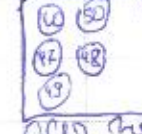
Осы кезде  
8 шар

9



Осы кезде  
9 шар

10



Осы кезде  
10 шар

10 қорал та 10 шар. Осы сурет арқылы  
әр қоралта шарларды екекке тең көшіріп  
(Өзін ескерткенде) бауатындай етіп 10 қорал ба  
сауға өкіл қол.

1- тапсырма 1)

50 шар · 9 қарап.

1-қарап



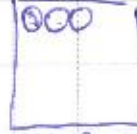
Осы жерде шар  
1-ші көшірмен  
нөмір

2-қарап



Осы жерде  
шар 2-ші  
көшірмен  
нөмір және  
қарапта 2  
шар

3-қарап



Осы жерде  
шар 3-ші  
көшірмен  
нөмір және  
қарапта 3  
шар бар

4-қарап



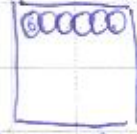
Осы жерде  
шар 4-ші  
көшірмен  
нөмір және  
қарапта 4  
шар бар

5-қарап



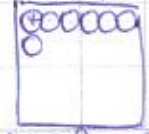
Осы жерде шар  
5-ші көшірге  
нөмір және  
қарапта 5 шар  
бар.

6-қарап



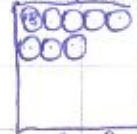
Осы жерде шар  
6-шы көшірмен  
нөмір. және  
қарапта 6  
шар бар.

7-қарап



Осы жерде  
7-ші көшірмен  
шар нөмір  
және қарапта  
7 шар бар.

8-қарап



Осы жерде  
8-ші көшірмен  
шар нөмір  
қарапта  
8 шар бар

14-қарап.



Осы жерде  
19-ші көшірмен  
шар нөмір  
қарапта 14  
шар бар.

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 14 = 50$$

Осы кесте және қараптардағы астыңғы жағы мәнімен  
пен біз (50 шардағы) әр қарапта шарлардағы  
сәйкеске тең көшірмен шар (өзік сәйкестенді)   
доғалықтағы етір 9 қарапта сәйкестенді.

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница № 

2-мал суреті.

$$G(x, y) = \sqrt{x + y}$$

$$H(x, y) = \frac{2}{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}}$$

$$G(h, H(h, m)) = b$$

Осы есепті шешу үшін біз  $x$  және  $y$  орнына  
маңа айтылғанына енгіземіз. Яғни  $x=2$   $y=2$ .  
Енді:

$$G(2; 2) = \sqrt{2 + 2} = \sqrt{4} = 2.$$

$$H(2; 2) = \frac{2}{\left(\frac{2}{2}\right) + \frac{1}{2}} = \frac{2}{0,5 + 0,5} = \frac{2}{1} = 2.$$

$$\frac{1}{2} = 0,5$$

аралары шартпен отырады:

$$G(h, H(h, m)) = b.$$

$$G(2, H(2, 2)) = b.$$

теорема бойынша тікбұрышты үшбұрыштың  
диаметрі ( $h$ ), гипотенузасы ( $b$ ) және  
медиаанасы ( $m$ ) бір біріне тең.

Егер бізде шартпен есептерде қорытқыда шартпен  
сағ  $h=m=b$  сонда  $G(h, H(h, m)) = b$  тең  
болар.

Қатысушының шешімдерін толтыруға арналған өріс / Поле для заполнения решений участника Парақ / Страница №

3 - тапсырма.

$$\sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{xy} \quad x, y \text{ бүтін сандар.}$$

егер бір  $x$  және  $y$  орнына 4 санды аламыз:

$$\sqrt{4} + \sqrt{4} = 2 + 2 = 4. \quad \text{он енді:}$$

$$\sqrt{4 \cdot 4} = \sqrt{16} = 4 \quad \text{шығады.}$$

$$\boxed{4=4} = \sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{xy}$$

сөйтіп егер біз  $x$  және  $y$  орнына 9 деген санды аламыз:

$$\sqrt{9} + \sqrt{9} = \sqrt{9 \cdot 9}$$

$$\exists 3 + 3 = 9$$

$$6 \neq 9$$

сонда теңсіздік 9 үрне шықпайды.



3-тапсырма б)

$\sqrt{x+20} + \sqrt{y+25} = \sqrt{xy+2025}$  теңдеуінің  
x, y бүтін сандарда шешімі бар ма екенін  
азір зерттеушіміз.

$$\left( \sqrt{x+20} + \sqrt{y+25} = \sqrt{xy+2025} \right)$$

$$\left( x^2 + 20 + y^2 + 25 = xy + 2025 \right)$$

$$(x-236)^2 + (y-231)^2 = 2025$$

$$x=236 \quad y=231$$

$$\sqrt{236+20} + \sqrt{231+25} \neq \sqrt{236 \cdot 231 + 2025}$$

$$\sqrt{256} + \sqrt{256} \neq \sqrt{236 \cdot 231 + 2025}$$

$$16 + 16 \neq \sqrt{236 \cdot 231 + 2025}$$

$$32 \neq \sqrt{236 \cdot 231 + 2025}$$

Қандайда бір сандарда келтірілген x пен y  
орнына басқа сандар қойған бәрі бір осы  
теңдеу шешпейді.