(1)

Konu: Plimpton 322 no'lu tabletin 11. satırındaki sayıların, dolayısıyla tablette kullanılan Pisagor bağıntısının nasıl kullanıldığının açıklanması.

1) 11. satırdaki $(45, 60, 75) = (45;0,\ 1,0;0,\ 1,15;0)$ üçlüsünü bulunuşu: Tell Dhibayi tabletine göre $2pq = 1;0 \Rightarrow pq = 0;30$ koşuluna göre,

$$p^2 - q^2 = 0;45$$
$$p^2 + q^2 = 1;15$$

eşitlikleri gözönüne alınırsa,

$$\begin{array}{l} p^2 - q^2 = 0;45 \\ \underline{p^2 + q^2 = 1;15} \\ 2p^2 = 2;0 \Rightarrow p^2 = 1;0 \Rightarrow p = 1;0. \\ 2q^2 = 0;30 \Rightarrow q^2 = 0;15 \Rightarrow q = 0;30 \end{array}$$

çözümleri elde edilir. Buna göre

$$2pq = 2 \times 1;0 \times 0;30 = 1;0 \times 1;0 = 1;0 \ (=1,\ 1 \text{ birim})$$

koşulu ortaya çıkar.

Şu halde $p = 1;0$ ve $q = 0;30$ için

$$\left(\frac{p^2 - q^2}{2p},\ q,\ \frac{p^2+q^2}{2p}\right) = \left(\frac{1;0^2 - 0;30^2}{2 \times 1;0},\ 0;30,\ \frac{1;0^2 + 0;30^2}{2 \times 1;0}\right)$$

$\Big(1;0^2 - 0;30^2 = (1;0 - 0;30)(1;0 + 0;30) = 0;30 \times 1;30 = 0;45$ ve

$1;0^2 + 0;30^2 = (1;0 + 0;30)^2 - \underbrace{2 \times 1;0 \times 0;30}_{=1;0} = 1;30^2 - 1;0 = 2;15 - 1;0$

$= 1;15 \Big)$

$$= \left(\frac{0;45}{2;0},\ 0;30,\ \frac{1;15}{2;0}\right) = \frac{1}{\underset{(=2)}{2;0}}\left(0;45,\ 1;0,\ 1;15\right)$$

üçlüsü elde edilir. Fakat $q = 0;30$ değeri $0 < q < 60$ aralığında bir tam sayı olmadığından q'nun standartlaştırılması gerekir.

② Bu nedenle q'nun normalleştirilmesi yani standart bir değer haline getirilmesi için $q' = 1;0;0\,q = 1,0 \times 0;30 = 30$ olması gerekir. $= 1,0 = 60$

Bu durumda $p' = 1,0\,p = 1,0 \times 1;0 = 1,0 = 60$ olur.

Şimdi $(p', q') = (1,0, 30) = (60, 30)$ $(0 < q' = 30 < 60)$ ikilisini göz önüne alırsak,

$$\left(\frac{p'^2 - q'^2}{2p'}, q', \frac{p'^2 + q'^2}{2p'}\right) = \left(\frac{1,0^2 - 30^2}{2 \times 1,0}, 30, \frac{1,0^2 + 30^2}{2 \times 1,0}\right)$$

$$= \Big(1,0^2 - 30^2 = 30 \times \underbrace{1,30}_{=90} = \underbrace{45,0}_{=2700} \quad \text{ve} \quad 1;0^2 + 30^2 = (1,0+30)^2 - 2 \times 1,0 \times 30$$

$$= 1,30^2 - 1,0,0 = 2,15,0 - 1,0,0 = \underbrace{1,15,0}_{=4500} \Big)$$

$$= \left(\frac{45,0}{2 \times 1,0}, 30, \frac{1,15,0}{2 \times 1,0}\right) = \left(\frac{45}{2}, 30, \frac{1,15}{2}\right) = \frac{1}{2}(45, 1,0, 1,15)$$

şeklindeki tabletteki sayılar elde edilir. Burada bu son ğalünün 2 katının alındığını 15. satırdaki "53" sayısının hatalı olarak yazılmasından biliyoruz. Fakat diğer taraftan, 11. satırdaki "45" ve "1,15" sayılarının bu metotla doğrudan bulunması, tabletteki 2. ve 3. satırdaki sayıların bu formül vasıtasıyla hesaplandığını gösterir.

Not 1) Plimpton 322 nolu tabletiyle aynı döneme ait Tell Dhibayi tabletinde

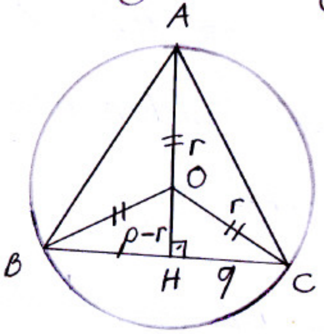
(*) $\quad xy = 0;45$ ve $x^2 + y^2 = 1;15^2$

eşitlikleri verilmiş ve (x, y) ikilisinin bulunması istenmiştir. Bu denklem çiftinde kareye tamamlama denilen

(**) $\quad x^2 + y^2 \pm 2xy = (x \pm y)^2$

özdeşlikleri kullanılmış ve $x = 1;0 = 1$ ve $y = 0;45$ çözümleri bulunmuştur.

2) Yine aynı döneme ait Susa tabletinde Pisagor bağıntısının ilkeli (50,50,60) ikizkenar dolayısıyla $(30,40,50)=10(3,4,5)$ dik üçgeni örneğiyle şu şekilde verilmiştir:



$$(p-r)^2+q^2=r^2 \Rightarrow p^2-2pr+\cancel{r^2}+q^2=\cancel{r^2} \Rightarrow$$

$$2pr=p^2+q^2 \Rightarrow r=\frac{p^2+q^2}{2p} \text{ ve } p-r=p-\frac{p^2+q^2}{2p} = \frac{p^2-q^2}{2p}$$

$$\Rightarrow (p-r,q,r)=\left(\frac{p^2-q^2}{2p},\ q,\ \frac{p^2+q^2}{2p}\right) \quad \text{--}(***)$$

Susa tabletinde $p=40$ ve $q=30$ için çemberin r yarıçapı

$$r=\frac{p^2+q^2}{2p}=\frac{40^2+30^2}{2\times 40}=\frac{50^2}{2\times 40}=\frac{125}{4}=31\frac{1}{4}=31;15$$

birim olarak bulunmuştur.

Not (Alternatif Çözüm): 11. satırdaki (45,60,75) üçlüsünden

$$p^2-q^2=45$$
$$p^2+q^2=75$$
$$2p^2=120 \Rightarrow p^2=60 \Rightarrow p=\sqrt{60}$$

çözümüne erişilmesiyle YBC 6967 no'lu tabletteki gibi bir çözümünün yapılmış olabileceği ihtimali sözkonusu olur. Fakat bu tablette alanı $60=1,0$ br^2 olan kareye $12;15=3;30^2$ br^2'lik karenin eklenmesiyle

$$1,0+12;15=1,12;15=8;30^2 \text{ br}^2$$

şeklinde gene bir kare elde edilir ve bu karelerin alanları farkından, yani

$$1,12;15-12;15=\overset{p^2}{8;30^2}-\overset{q^2}{3;30^2}=(8;30-3;30)(8;30+3;30)$$
$$=5.12=60$$

olduğundan 60 tabanının 2 çarpana ayrılarak 5 ve 12'nin birbirlerinin tersi oldukları gösterilmiştir.

(4) Öte yandan bu tabletteki çözüme göre

$$p=\sqrt{60} \text{ ve } q=\sqrt{15}$$

doğuranlarının bulunması ve q'nun $0<q<60$ aralığında bir tam sayı olarak tanımlanmamış olması, bize 11. satırdaki sayıların YBC 6967 no'lu tabletteki çözümden elde edilmediğini çok açık bir şekilde gösterir.

Sonuç: şu halde, varsa, diğer tabletlerdeki çözümler (***) deki formül vasıtasıyla bu esas çözüm metodunu desteklemek üzere, Plimpton 322 no'lu tabletindeki p ve q doğuranları

$$① \; p=p_1, p_0; 0 = p_1, p_0 \text{ ve } q=q_0; 0=q_0$$

için (a,h,r) üçlüleri

$$② \; a=a_2, a_1, a_0 \,,\; h=h_1, h_0 \,,\; r=r_2, r_1, r_0$$

seksagesimal sayıları olarak bulunmuşlardır.

Buna göre Plimpton'un son (4.) satırındaki sayılar

$$③ \; a^2+h^2=r^2 \Rightarrow \underbrace{\left(\frac{a}{h}\right)^2}_{} + \overset{\text{Kurala göre 1 ekle.}}{1} = \underbrace{\left(\frac{r}{h}\right)^2}_{}$$

Ancak tabletin sol tarafı kırık olduğundan bu rakam görülmüyor!

4. satırdaki mevcut sayılar

Eğer tabletin sol tarafı kırık olmasaydı, şimdi biz, bu sayıları görüyor olacaktık!

bağıntısıyla bulunmuştur.

Demek ki Plimpton 322 no'lu tableti yazan Babilli matematikçi, eğer 11. ve 15. satırlardaki sayıları vermeseydi, ki 15. satır - 2. sütunda "53" sayısının 2 katını almayarak yerinde bir hata yapmıştır, biz bugün tabletteki bu sayıların nasıl hesaplanmış olduğunu öğrenemeyecektik.

Tabletteki 2. hata Richard J. Gillings (Babılonya Çiviyazılı Tabletteki Açıklanmamış Hatalar (Unexplained in Babylonian cuneiform tablet, Plimpton 322), Australian J. Sci. 16 (1953), p. 54-56) tarafından, ki kendisi "Firavunlar Zamanındaki Matematik (Mathematics in Time of Pharoahs)" adlı son derece önemli eserin sahibi olup "Ahmes Papirüsü"ndeki "Mısır Kesirleri"nde önemli keşif ve çalışmaları mevcuttur, şöyle açıklanmıştır: Tabletin 2.satır-2.sütundaki sayı "1,20,25" olarak yazılacakken çift hatayla "3,12,1" olarak yazılmıştır.

Sözkonusu bu sayı için $p=1,4\,(=64)$ ve $q=27$ doğuranlarıyla hesap yapılırken, diğerlerinde olduğu gibi,

$$p^2+q^2=(p+q)^2-2pq \quad ---(*v)$$

özdeşliğinin kullanılması gerekiyordu. Fakat bu hesap yapılırken hem $2pq$ teriminde p, 64 yerine 60 olarak alınmış, hem de $2pq$ teriminin işareti "−" yerine "+" olarak alınmıştır.

Buna göre

$$(1,4+27)^2+2\times 1,0\times 27=1,31^2+54,0=2,18,1+54,0$$
$$=3,12,1$$

sayısı elde edilir ve bu, tablete çift hata yapılarak kazınan tek sayıdır. Bunun doğrusu

$$1,4^2+27^2=(1,4+27)^2-2\times 1,4\times 27=1,31^2-57,36$$
$$=2,18,1-57,36=1,20,25$$

olmalıydı!

Sonuçta burada yapılan hatalarla 2 kare toplamı için (*v)'daki 2-kare özdeşliğinin kullanılmış olduğunu öğreniyoruz.

⑥ Tabletteki 3. hata 13. satır-3. sütundaki "7,12,1" sayısıdır. Bunun için $p_{13}=15$ ve $q_{13}=8$ doğuranlarına göre,

$$p_{13}^2-q_{13}^2=15^2-8^2=(15-8)(15+8)=7\times23=2,41$$

sayısı tablete yazılacakken, bu sayının karesi, yani

$$2,41^2=(2,0+41)^2=2,0^2+2\times2,0\times41+41^2$$
$$=4,0,0+2,44,0+28,1$$
$$=7,12,1=a_{13}^2$$

sayısı aynı satırdaki son sütunda ③'teki kural gereğince $\frac{a_{13}^2}{h_{13}^2}$ oranında yerine konmak istenmiş ve bu yerine koyma işlemi yapılırken yanlışlıkla sağdaki sütuna da yazılmıştır.

Son olarak tabletteki 4. hata 9. satır-3. sütuna "8,1" yerine basit bir kopyalama hatasıyla "9,1" ve 5. hata da 8. satır-4. sütuna "1;41,33,45,14,3,45" sayısı yerine bu sayıdaki "45" ve "14" rakamlarının yanlışlıkla toplanması sonucu "1;41,33,$\underbrace{59}_{=45+14}$,3,45" sayıları yazılmıştır.

Sonuçta Plimpton 322 no'lu tabletinde yapılan 5 hata böyleyken, M.Ö. 3. yüzyılda yaşadığı söylenilen, ~~ki~~ böyle birisi var mı yoksa yok mu olduğu tam olarak bilinemiyor, Grek matematikçisi Öklit'in "Elemanlar, Kitap 10, Önerme 29'dan önceki Lemma 1" de $p>q$ için

$$\frac{p^2-q^2}{2},\ pq,\ \frac{p^2+q^2}{2}\ \ldots(V)$$

çözümünü vermesi ve bu çözümün ilk kez Öklit tarafından verilmiş olduğunun söylenmesiyle birlikte bu durumun hala geçerli olması son derece dikkat çekmektedir.

Çünkü bu tablette kullanılan (***) formülü ve bu formülü kullanılış şekli ile Öklit'in (V)'teki formülü arasında büyük benzerlikler olduğu görülmektedir. Demek ki Eski Babillilerin kullandığı (***) formülü zamanla değişime uğramış ve Öklit'in zamanında (V) formülüne dönüşmüş ve de günümüzde bu formül

$$(V*) \ldots \quad a=p^2-q^2, \; h=2pq, \; r=p^2+q^2$$

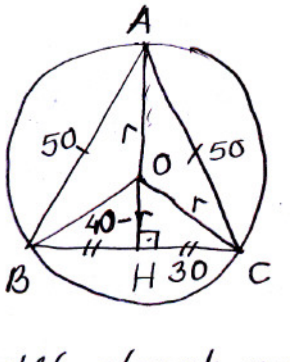
şekline dönüşmüştür. Ancak tablette kullanılan formül de, (***) → (V*) formülünden başka birşey değildir. Diğer bir deyişle, kenarları birer tamsayı olan dik üçgenlerin bulunması için Eski Babilliler günümüzdeki bu son formülü kullanmışlardır.

Şu halde Öklit'in ya da onun adına konan (V) formülünün 1500 yıl sonra, Eski Babil'den sonra diğer uygarlıkların üzerine bina ettiği Mezopotamya'dan alınmış olduğu sonucu çıkmaktadır. Bu gerçek günümüzde hala kabul görmemektedir ve bu tablet hakkında söylenenlerin birer teoriden öte birşey olmadığı söylenmektedir.

⑧ Konu: Plimpton 322 no'lu tabletteki sayıların bulunması.

Öncelikle bu tabletin 2. ve 3. sütunlardaki 60 tabanlı tam sayıların nasıl elde edildiğine ilişkin güzel bir örnek ele alalım.

Örnek (Susa Tableti, M.Ö. 1800 civarı, İran): Tabanı 60 br ve yanal kenarları 50 br olan ikizkenar üçgenin çevrel çemberinin yarıçapı kaç br dir?



Çözüm: Yandaki şekilde görüldüğü üzere bu ikizkenarın çevrel çemberi çizildiğinde yüksekliği çemberin merkezinden geçerek tabanı 2 eşit parçaya dik olarak ayırır. O halde AHC dik üçgeninden

$$|AH|^2+30^2=50^2 \Rightarrow |AH|^2=50^2-30^2=(50-30)(50+30)=20\times 1,20$$

$$=26,40=40^2 \Rightarrow |AH|=40 \text{ br.}$$

Şu halde OHC dik üçgeninden r yarıçapını hesaplarsak,

$$(40-r)^2+30^2=r^2 \Rightarrow 40^2-2\times 40r+\cancel{r^2}+30^2=\cancel{r^2} \Rightarrow 1,20r=26,40+15,0$$

$$=41,40 \Rightarrow r=41,40\times 1,20^{-1}=41,40\times 0;0,45=(41,0+40)\times 0;0,45$$

$$=41,0\times 0;0,45+40\times 0;0,45=30;45+0;30=31;15 \text{ br}$$

olarak bulunur.

Buna göre [OH] yüksekliği

$$|OH|=40-r=40-31;15=8;45 \text{ br}$$

olur.

Burada dikkat edilirse AHC dik üçgeninin kenarları birer tam sayı olduğu halde OHC dik üçgeninin yüksekliği ve hipotenüsünün birer tam sayı olmadığıdır ve zaten tablete de $r=31;15$ değerini kazınarak buna gerek görülmemiştir. Fakat tablete kazınan bu değer bir tam sayı haline getirilebilinir. Şöyle ki:

⑨

$$30r = 30\times 31;15 = 30\times(31+0;15) = 30\times 31 + 30\times 0;15 = 15,30 + 7;30$$
$$= 15,37;30$$

ve bunun da 2 katı

$$2\times(30r) = 2\times 15,37;30 = 2\times 15,37 + 2\times 0;30 = 31,14+1 = 31,15$$

olur. Ya da kısaca $2\times 30 = 1,0$ olduğundan $r = 31;15$ değerinde ayıracı bir basamak sağa kaydırırsak,

$$2\times(30r) = (2\times 30)r = 1,0\times r = 1,0\times 31;15 = 31,15 \ (=1875)$$

tam değerine ulaşmış oluruz.

Aynı şekilde $|OH| = 40 - r = 8;45$'in tamsayıya çevirmek için $2\times 30 = 1,0$ katı nedeniyle ayıracı bir basamak sağa kaydırdığımızda,

$$2\times(30|OH|) = 1,0\times 8;45 = 8,45 \ (=525)$$

tamsayısını bulmuş oluruz.

Sonuçta $|HC| = 30$ br için de aynı şeyi yaparsak, OHC dik üçgeninden $(8,45,\ 30,0,\ 31,15)_{(60)} = (525, 1800, 1875)_{(10)}$ tam sayılı dik üçgenini buluruz. İşte Plimpton 322 nolu tabletin 2. ve 3. sütunlardaki sayılar da bu örnekteki gibi seksagesimal tamsayılardır. Buna göre $10 < q_1 \leq q_n < 60$ doğuranları için 2. ve 3. sütunlardaki sayıların (11. satırdakiler hariç) hepsi hiç istisnasız bu şekilde hesaplanmıştır.

Demek ki bu tablete sayıları kazıyan Eski Babilli matematikçi 2. ve 3. sütundaki sayılar için

$$\left(\frac{p^2-q^2}{2p}, q, \frac{p^2+q^2}{2p}\right) = \frac{1}{p}\left(p\times\frac{p^2-q^2}{2p}, pq, p\times\frac{p^2+q^2}{2p}\right)$$

$$= \frac{1}{2p}\left(\overbrace{2\times\Big(\underbrace{p\times\frac{p^2-q^2}{2p}}_{\mathrm{I}}\Big)}^{\mathrm{II}}, \overbrace{2\underbrace{pq}_{\mathrm{I}}}^{\mathrm{II}}, \overbrace{2\times\Big(\underbrace{p\times\frac{p^2+q^2}{2p}}_{\mathrm{I}}\Big)}^{\mathrm{II}}\right) = \underbrace{\frac{1}{2p}}_{\text{Bu kat değeri atılıyor.}}\Big(\overbrace{p^2-q^2}^{\text{3. sütuna yazılan sayılar}}, 2pq, \overbrace{p^2+q^2}^{\text{2. sütuna yazılan sayılar}}\Big)$$

hesaplarını yapıyordu: Ne zaman? 3800 yıl önce!

Şimdi bunun için bir örnek verirsek; 1. satırdaki 2. ve 3. sütunlardaki sayılar şöyle hesaplanıyor ve tablete kazınıyordu:

Bu satırdaki sayılar için $p_1=12$ ve $q_1=5$ doğurganlarıyla,

$$\left(\frac{p_1^2-q_1^2}{2p_1},\ q_1,\ \frac{p_1^2+q_1^2}{2p_1}\right)=\left(\frac{12^2-5^2}{2\times 12},\ 5,\ \frac{12^2+5^2}{2\times 12}\right)$$

1) ① $12^2-5^2=(12-5)(12+5)=7\times 17=1,59 \Rightarrow$ ② $\frac{1,59}{12}=1,59\times 12^{-1}$

$=1,59\times 0;5=(1,0+59)\times 0;5=5+4;55=9;55 \Rightarrow$ ③ $\frac{1,59}{2\times 12}=\frac{\frac{1,59}{12}}{2}$

$=\frac{1,59}{12}\times 2^{-1}=9;55\times 0;30=(9+0;55)\times 0;30=9\times 0;30+0;55\times 0;30$

$=4;30+0;27,30=4;57,30$

R.J. Gillings – 1953

2) ① $12^2+5^2=(12+5)^2-2\times 12\times 5=17^2-2,0=4,49-2,0=2,49 \Rightarrow$

② $\frac{2,49}{12}=2,49\times 12^{-1}=2,49\times 0;5=(2,0+49)\times 0;5=2,0\times 0;5+49\times 0;5$

$=10+4;5=14;5 \Rightarrow$ ③ $\frac{2,49}{2\times 12}=\frac{\frac{2,49}{12}}{2}=\frac{2,49}{12}\times 2^{-1}$

$=14;5\times 0;30=(14+0;5)\times 0;30=14\times 0;30+0;5\times 0;30=7+0;2,30$

$=7;2,30$

hesapları yapıldıktan sonra

$$\left(\frac{12^2-5^2}{2\times 12},\ 5,\ \frac{12^2+5^2}{2\times 12}\right)=\left(4;52,30,\ 5,\ 7;2,30\right)$$

üçlüsüne erişiliyor.

Şimdi bu üçlünün ilk olarak 12 katı alınıyor. Buna göre

④ $12\times 4;57,30=12\times(4+0;57,30)=12\times 4+12\times 0;57,30=48+11;30$

$=59;30$ //

$12\times 5=1,0$ //

(11) $12\times 7;2,30 = 1,24;30$ sonuçlarından

$$12\,(4;57,30,\ 5,\ 7;2,30) = (59;30,\ 1,0,\ 1,24;30)$$

üçlüsü elde edilir.

Şimdi de bu son üçlünün 2 katı alırsak;

(5) $2\times 59;30 = 1,59$ // $2\times 1,0 = 2,0$ // $2\times 1;24;30 = 2,49$

olur ki bu son iki hesap sonrasında

$$\left(\frac{12^2-5^2}{2\times 12},\ 5,\ \frac{12^2+5^2}{2\times 12}\right) = \frac{1}{12}\left(\frac{59;30}{2},\ 1,0,\ 1;24;30\right)$$

$$= \frac{1}{2\times 12}\left(1,59,\ 2,0,\ 2,49\right)$$

üçlüsünden yalnızca tabletin ilk satırındaki 2. sütuna "2,49" ve 3. sütuna "1,59" değerleri kazınmıştır.

Hiç şüphesiz bu sütünlardaki diğer satırlardaki sayılar da aynı şekilde hesaplanıp tablete kazınıyordu. Fakat 11. satırdaki sayıları istisnai idi. Çünkü bu sayılar için $p_{11} = 1,0$ ve $p < q_{11} = (30 < 60)$ doğuranları gözönüne alındıktan sonra,

$$\left(\frac{p_{11}^2-q_{11}^2}{2p_{11}},\ q_{11},\ \frac{p_{11}^2+q_{11}^2}{2p_{11}}\right) = \left(\frac{1,0^2-30^2}{2\times 1,0},\ 30,\ \frac{1,0^2+30^2}{2\times 1,0}\right)$$

$$= \left(\frac{45,0}{2\times 1,0},\ 30,\ \frac{1,15,0}{2\times 1,0}\right) = \left(\frac{45,0\times 1,0^{-1}}{2},\ 30,\ \frac{1,15,0\times 1,0^{-1}}{2}\right)$$

$$= \left(\frac{45,0\times 0;1}{2},\ 30,\ \frac{1,15,0\times 0;1}{2}\right) = \left(\frac{45}{2},\ 30,\ \frac{1,15}{2}\right)$$

$$= \left(45\times 2^{-1},\ 30,\ 1,15\times 2^{-1}\right) = \left(45\times 0;30,\ 30,\ 1,15\times 0;30\right)$$

$$= (22;30,\ 30,\ 37;30)$$

(12) üçlüsü elde edilmekte ve bu üçlünün yalnızca 2 katı alınıyordu:

$$\left(\frac{1{,}0^2-30^2}{2\times 1{,}0},30,\frac{1{,}0^2+30^2}{2\times 1{,}0}\right)=\frac{1}{2}(2\times 22;30,\ 2\times 30,\ 2\times 37;30)$$

$$=\frac{1}{2}(45,1{,}0,1{,}15).$$

Yine bu üçlüden yalnızca tabletin 11. satırındaki 2. sütununa "1,15" ve 3. sütuna da "45" tam değerleri kazınmıştır.

Sonuçta Plimpton 322 no'lu tabletin 2. ve 3. sütunlardaki sayılar bu şekilde hesaplanıp yazıldıktan sonra 4. olan son sütundaki sayılar da (3)'teki kurala göre,

$$\frac{r^2}{h^2}=1+\overbrace{\frac{a^2}{h^2}}^{\mathrm{IV}}$$

şeklinde hesaplanıyordu. Bunun için bir örnek vermek gerekirse, ilk satırın son sütunundaki sayı şu şekilde hesaplanmıştır:

$$\frac{a_1^2}{h_1^2}=\frac{1{,}59^2}{2{,}0^2}=\frac{3{,}56{,}1}{4{,}0{,}0}=3{,}56{,}1\times 4{,}0{,}0^{-1}=3{,}56{,}1\times 0;0{,}0{,}15$$

$$=(3{,}0{,}0+56{,}0+1)\times 0;0{,}0{,}15=3{,}0{,}0\times 0;0{,}0{,}15+$$

$$56{,}0\times 0;0{,}0{,}15+1\times 0;0{,}0{,}15=0;45+0;14+0;0{,}0{,}$$

$$15=0;59{,}0{,}15$$

sayısına "1=1;0" rakamı ekleniyordu. Yani

$$\frac{r_1^2}{h_1^2}=1+\frac{a_1^2}{h_1^2}=1+0;59{,}0{,}15=1;59{,}0{,}15$$

sayısı bulunuyordu. Tablette diğer sayılarda olduğu gibi (4. satırdaki hariç) bu sayının tam kısmındaki "1" rakamı ve kesir kısmındaki, 3600'ler basamağındaki, "0" rakamı

⑬ (tabletin bu kısımları hasarlı olduğundan) görülmüyor. Fakat 13. satır – 4. sütündaki "1; 27, 0, 3, 45" sayısında 3600'ler basamağındaki "0" rakamının yeri açık bir şekilde görülüyor; Babilli matematikçi amcam orayı "boş" bırakmış! Bu boşluğun anlamı, o basamakta bulunan rakam "0" demektir. Bu, aynı zamanda tablette "0" rakamının görüldüğü tek yerdir. Aslında biraz dikkatli bir şekilde bakarsanız, ilk satırdaki "0"ın yerini görebilirsiniz.

Not: Babilli matematikçi amca, son sütundaki sayıları bu şekilde hesaplayıp teker teker tablete kazırken, 13. satırdaki $\frac{a_{13}^2}{h_{13}^2}$ kesrinin hesabındaki $a_{13}^2 = 2,41^2 = 7,12,1$ sayısını yanlışlıkla sağdaki sütuna yazmıştır.

Özetle Plimpton 322 no'lu tabletindeki sayılar burada anlatıldığı gibi hesaplanmış ve tablete kazınmıştır. Fakat bu çözümlere erişebilmek için tabletin ilk kez tüm dünyaya tanıtılmasından bu yana 64 yılda ve bu çözümlerin ortaya çıkmasındaki Eski Babil Matematiği'nin yeniden yapılandırılmasıyla birlikte sayısız kez gözlem, tahmin, araştırma ve çalışma ve bulgularla 90 yıla yakın bir zamanda yaptık. İsteyen 900 senede yıksın. Yıkmak elbette yapmaktan kolaydır. (Bu ibareyi "Seyahatnâmesi" ile bana hatırlatan 14. yüzyılda yaşamış ünlü gezgin İbn-i Battûta'ya teşekkürü bir borç bilirim. Allah ondan razı olsun).

5-5.2009, 02:00