

# Quinta Olimpiada Internacional de Lingüística Teórica, Matemática y Aplicada

*Rusia, San Petersburgo, el 31 de julio — el 4 de agosto 2007*

Soluciones de problemas del torneo individual

## Problema 1°

El sistema se forma según el príncipe alfabético. Algunos símbolos corresponden a las letras latinas, otros a los signos de puntuación. Además hay dos símbolos especiales usados ante las palabras. Uno viene antes de las letras que serían mayúsculas en la ortografía ordinaria. El otro indica que la palabra siguiente es un número cuyas cifras son determinadas como los posiciones de las letras en el alfabeto latino (es decir, HI se hace 89).

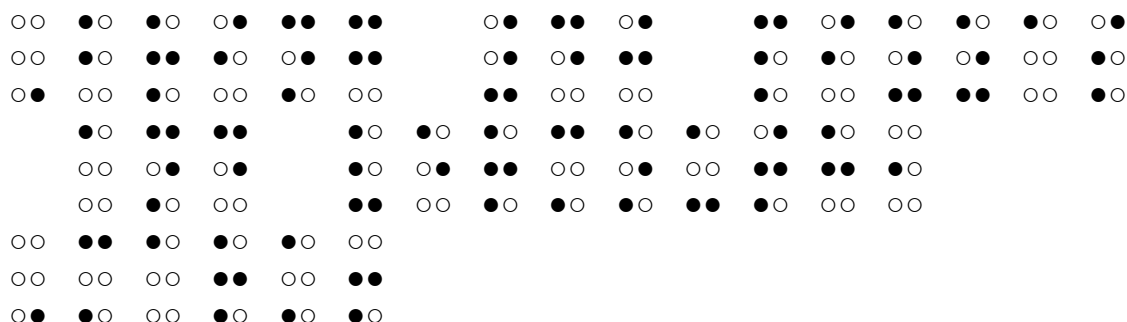
Sigue una mayúscula	Sigue un número	Coma	Punto	Signo de admiración	Signo de interrogación
○○	○●	○○	○○	○○	○○
○○	○●	●○	●●	●●	●○
○●	●●	○○	○●	●○	●●

Los símbolos de algunas letras faltan, lo que nos hace buscar el sistema de correspondencias entre los símbolos y las letras. Se puede ver que las letras se dividen en tres decenas. El orden de los símbolos en cada decena no obedece ninguna regularidad visible (aunque más bien tenga sus causas), pero los símbolos de diferentes decenas que ocupan semejantes posiciones en la decena tienen una estructura parecida. Los símbolos de la primera decena (correspondientes a las letras desde  $a$  hasta  $j$ ) tienen la fila inferior vacía; los símbolos de la segunda (desde  $k$  hasta  $t$ ) son formados de los símbolos de la primera añadiendo un punto a la casilla izquierda de la fila inferior; los símbolos de la tercera que es sólo parcialmente ocupada — de los símbolos del segundo añadiendo un punto a la casilla derecha de la fila inferior. La única excepción (la letra  $w$ ) se puede explicar con el hecho que su símbolo fue añadido más tarde, cuando el sistema empezó a ser usada por otros idiomas que el francés.

Teniendo en cuenta todo ésto, podemos rellenar los blancos (destacados en gris):

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
●○	●○	●●	●●	●○	●●	●●	●○	○●	○○
○○	●○	○○	○○	○●	●○	●●	●●	●○	●●
○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○
K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
●○	●○	●●	●●	●○	●●	●●	●○	○●	○○
○○	●○	○○	○○	○●	●○	●●	●●	●○	●●
●○	●○	●○	●○	●○	●○	●○	●○	●○	●○
U	V	X	Y	Z					W
●○	●○	●●	●●	●○					○●
○○	●○	○○	○○	○●					●●
●●	●●	●●	●●	●●					○●

§§: Ahora que conocemos los símbolos de todas las letras, no hay más que comprender cómo se escribe 0. Es razonable suponer que para esto se usa *j*, la décima letra del alfabeto. La respuesta es:



### Problema 2º

La forma negativa consiste de la partícula *kas* seguida por una modificación de la forma básica. Esta última contiene el indicador  $-(k)a'$  en una manera o otra. Las reglas de la anexión de este indicador son las siguientes:

- (1) Si la primera sílaba es cerrada (es decir, termina con una consonante) o larga (es decir, contiene una vocal larga), el indicador se inserta después de ella. De lo contrario el indicador se inserta después de la segunda sílaba.
- (2) Si el indicador se inserta después de una vocal larga, esta vocal pierde su duración.
- (3) Si el indicador se inserta después de una sílaba abierta, él mantiene su forma original  $ka'$ ; si se inserta después de una sílaba cerrada (es decir, después de una consonante), pierde el sonido  $-k-$  inicial y toma la forma  $-a'$ .
- (4) Si el indicador se añade al fin de la palabra (lo que, en virtud de la regla (1), es posible sólo en el caso de palabras de una o dos sílabas), él toma la forma  $-(k)a:\textcircled{a}'$ , donde  $(k)$  se queda o se elide según la regla (3), y  $\textcircled{a}$  es una reduplicación de la consonante anterior. Esto se puede considerar como una intercalación  $-a:\textcircled{a}-$  en el mismo indicador  $-(k)a'$ .

§1. La combinación buscada es *kw*. Esto se ve, por ejemplo, del comportamiento de la palabra *bakwanyin* 'mi muñeca': ella añade un  $-ka'$  después de la segunda sílaba, de lo cual sigue que su primera sílaba es abierta.

§2.

forma básica		forma negativa
as	estar sentado	kas asa:sa'
enferme:ra	enfermera	kas ena'ferme:ra
jił:pa	triturar mandioca	kas jiłaka'pa
de	estar acostado	kas deka:ka'
rulrul	jaguar	kas rula'rul
tipoy:da	vestida en <i>tipoy</i>	kas tipoya'su:da
wurul	rugir	kas wurula:la'
dewajna	ver	kas dewaja'na
de:wajna	ver las trazas de alguien	kas deka'wajna

**Problema 3°**

Desmontamos las palabras georgianas en partes. Confrontando vinadire y nadirob, distinguimos los sufijos -e y -ob; comparando visadileb y vsadilob, el sufijo -eb. No se puede determinar si hay un sufijo -ob en la palabra ambob, -eb en vigoreb y -e en (v)itavmGdomareve, porque no hay con qué confrontarlos. Tampoco se sabe si hay algún sufijo en la palabra izam-t. Vamos a suponer que todos v- y i- iniciales son prefijos.

Desmontamos las traducciones apartadamente.

yo	←	decir
tú	←	decir
tú	◦	decir
yo	←	hacer
vosotros	←	hacer
vosotros	→	hacer
yo	→	rodar
nosotros	◦	almorzar
yo	→	almorzar
vosotros	←	cazar
yo	←	cazar
tú	◦	cazar
yo	←	encabezar
tú	←	encabezar
nosotros	→	andar

Hay 9 raíces georgianas y sólo 7 españoles, es decir que algunos verbos georgianos tienen dos o mismo tres raíces diferentes (como *ir* y *fue* en el castellano).

¿Cómo se expresen la persona y el número del sujeto? Contamos: ‘yo’ 6 veces, ‘tú’ 4 veces, ‘nosotros’ 2 veces, ‘vosotros’ 3 veces. Esto debe corresponder a algo de las combinaciones de prefijos y sufijos. Resulta que nos conviene la combinación del primero prefijo y el último sufijo: v+0, 0+0, v+t, 0+t (respectivamente) se encuentran precisamente tantas veces cuantas necesitamos. (De aquí sigue que en la lengua georgiana los indicadores de la persona y el número del sujeto son compuestos de indicadores de 1ª/2ª persona y singular/plural.) En tal manera el problema se divide en 4 problemas más pequeñas. En seguida determinamos dos pares:

vigoreb ‘yo rodaré’, vivlit ‘nosotros andaremos’; de aquí siguen también vsadilobt ‘nosotros almorzamos’ y visadileb ‘yo almorzaré’. Con ‘nosotros’ hemos terminado.

Formas con el raíz nadir hay en todos tres personas/números restantes; quiere decir que esto es ‘cazar’. Los raíces keni y zam significan ‘hacer’, por consecuencia vkeni es ‘yo hacía’. Suponiendo que el tiempo se manifiesta en la misma manera en personas/números diferentes, calculamos también kenit ‘vosotros hacíais’ y izamt ‘vosotros haréis’.

Lo más probable es que la forma ambob, que es la menos semejante a las otras, significa ‘tú dices’, ya que no hay nada más en el presente. Quedan sólo las formas (v)-tkvi y (v)-itavmGdomarev-e que significan ‘yo/tú encabezaba(s)’ и ‘yo/tú decía(s)’. No se sabe con exactitud qué es qué, pero el sentido común sugiere que la noción más usada se hay que expresar más concisamente. El problema fue resuelto.

vtkvi	‘yo decía’	nadirob	‘tú cazas’
kenit	‘vosotros hacíais’	visadileb	‘yo almorzaré’
inadiret	‘vosotros cazabais’	vinadire	‘yo cazaba’
itavmGdomareve	‘tú encabezadas’	ambob	‘tú dices’
vsadilobt	‘nosotros almorzamos’	vitavmGdomareve	‘yo encabezaba’
tkvi	‘tú decías’	izamt	‘vosotros haréis’
vigoreb	‘yo rodaré’	vivlit	‘nosotros andaremos’
vkeni	‘yo hacía’		

Y ¿qué supemos de los indicadores de los tiempos? Hagamos otra tabla:

	hacer	decir	andar	rodar	almorzar	cazar	encabezar
←	keni	tkvi				i-nadir-e	i-tavmGdomarev-e
◦		amb-ob			sadil-ob	nadir-ob	
→	i-zam		i-vli	i-gor-ob	i-sadil-ob		

		amb	-ob	
v-	i-	gor	-eb	
		keni		-t
v-		keni		
	i-	nadir	-e	-t
		nadir	-ob	
v-	i-	nadir	-e	
v-		sadil	-ob	-t
v-	i-	sadil	-eb	
v-	i-	tavmGdomarev	-e	
	i-	tavmGdomarev	-e	
v-		tkvi		
		tkvi		
v-	i-	vli		-t
	i-	zam		-t

Resulta que el presente tiene el sufijo -ob y el futuro tiene el prefijo i-. Se distinguen dos grupos de verbos: débiles con i- en el pretérito, sufijos -e en el pretérito y -eb en el futuro; fuertes sin sufijos en estos dos tiempos y con raíces diferentes en tiempos diferentes.

#### Problema 4°

Justamente la mitad de los nombres de los cuadrados contiene la palabra nif. Es razonable suponer que éstos son los números más grandes – desde 36 hasta 100, – y nif es el más pequeño entre ellos. La palabra frecuente abo probablemente denota la adición. Notamos el par de cuadrados nif abo tondor abo mer abo thonith y nif thef abo tondor abo mer abo thonith; si es verdad que 36 hace un papel clave en la formación de los numerales, sería de esperar que haya una relación así entre los nombres de  $64=36+28$  y  $100=64+36=36\cdot 2+28$ .

La base del sistema numérico es 6. Hay una singularidad: no sólo 36 sino también 18 tiene un nombre particular; conformemente, en vez de multiplicar 6 por 4 o 5, se adiciona 6 o 6 por 2 a 18. La multiplicación de 6 por 2 se marca por la palabra auxiliar an; la multiplicación de 36 no se marca de ningún modo.

§1.  $\text{mer an thef abo thonith} = 6\cdot 2+4 = 16$   
 $\text{nif thef abo mer abo ithin} = 6^2\ 2+6+3 = 81$   
 $\text{nif abo mer an thef abo sas} = 6^2+6\cdot 2+1 = 49$   
 $\text{nif abo tondor abo mer abo thonith} = 6^2+18+6+4 = 64$   
 $\text{nif thef abo tondor abo mer abo thonith} = 6^2\ 2+18+6+4 = 100$   
 $\text{tondor abo mer abo sas} = 18+6+1 = 25$   
 $\text{mer abo ithin} = 6+3 = 9$   
 $\text{thonith} = 4$   
 $\text{sas} = 1$   
 $\text{nif} = 6^2 = 36$

§2.  $\text{mer abo sas} \times \text{meregh} = \text{tondor abo mer an thef abo meregh}$   
 $7 \times x = (6+1) \times x = 18+6\cdot 2+x = 30+x$

De ahí se deduce que meregh es 5, y la igualdad es  $7 \times 5 = 35$ .

§3.  $\text{nif ithin abo ithin} = 6^2\ 3+3 = 111$   
 $\text{mer an thef abo meregh} = 6\cdot 2+5 = 17$

§4.  $58 = 6^2+18+4 = \text{nif abo tondor abo thonith}$   
 $87 = 6^2\ 2+6\cdot 2+3 = \text{nif thef abo mer an thef abo ithin}$

## Problema 5°

Examinando los datos en la tabla obtenemos las siguientes correspondencias entre los sonidos turcos y tártaros:

	turco		tártaro	notas
1, 4, 11, 14	a	~	a	
2, 6, 12, 15	e	~	i	en la primera sílaba
7, 8, 13, 15, 18			ä	en sílaba no primera
3, 14, 16	o	~	u	
11, 17	u		o	en la primera sílaba
3, 16, 17				<i>siguiendo u u o en el turco</i>
1, 10, 14			ı	en sílaba no primera
13, 18	ö	~	ü	
7, 9	ü		ö	en la primera sílaba
9				<i>siguiendo ü {o ö} en el turco</i>
5, 6, 8, 12, 15, 18	i		e	en sílaba no primera
5, 8, 10	m	~	m	en el medio de la palabra
1, 6, 11, 16	b			
4, 9, 14				b
1, 10, 11	d	~	d	
4, 12	t	~	t	
1, 2, 3, 6, 11, 16, 17, 18	n	~	n	
2, 6, 8, 10, 15, 18	l	~	l	
1, 4, 5, 7, 10, 12, 13, 15	r	~	r	
8	s	~	s	
14, 17	z	~	z	
7, 8, 12, 18	ş	~	ş	
3, 6, 14	c	~	ç	
2, 12	y	~	c	delante de i en el tártaro
4, 5, 9, 10, 16, 18			y	en otras posiciones
5, 13	ğ	~	g	
7, 13, 15	g	~	k	en el principio de la palabra
2, 9, 15	k			en otros posiciones

Sobre la base de estas observaciones podemos restituir las palabras que faltan:

	turco	tártaro		turco	tártaro
19.	usta	osta	23.	bilezik	belâzek
20.	gözenek	küzânäk	24.	üstünde	östendä
21.	yılan	yılan	25.	bin	men
22.	yedişer	cideşâr	26.	yumru	yomrı