

Piąta Międzynarodowa Olimpiada Lingwistyki Teoretycznej, Matematycznej i Stosowanej

Rosja, Sankt Petersburg, 31 lipca–4 sierpnia 2007 r.

Rozwiązania zadań turnieju indywidualnego

Zadanie №1

Czcionka jest zbudowana na zasadach alfabetycznych. Niektóre symbole odpowiadają literom alfabetu łacińskiego, niektóre — znakom interpunkcji, oprócz tego są dwa specjalne symbole używane przed wyrazami. Jeden stawiany jest przed literami, które w ortografii standardowej są wielkie. Drugi pokazuje, że następujący wyraz jest liczbą, której cyfry są wyznaczone jako numery porządkowe odpowiednich liter w alfabecie łacińskim (tzn. HI staje się 89).

Dalej występuje wielka litera	Dalej występuje liczba	Przecinek	Kropka	Wykrzyknik	Pytajnik
○○	○●	○○	○○	○○	○○
○○	○●	●○	●●	●●	●○
○●	●●	○○	○●	●○	●●

Dla niektórych liter symboli brak co zmusza nas do próbowania znalezienia systemu odpowiedników pomiędzy symbolami i literami. Można zobaczyć, że litery dzielone są na trzy dziesiątki. Kolejność symboli w każdej dziesiątce nie podlega regułom oczywistym (choć najprawdopodobniej to ma swoje przyczyny), ale symbole różnych dziesiątek zajmujących jednakową pozycję w dziesiątce mają podobną budowę. W symbolach pierwszej dziesiątki (która odpowiada literom od *a* do *j*) dolny rząd jest pusty; symbole z drugiej (od *k* do *t*) są tworzone z symboli pierwszej poprzez dodawanie punktu w lewej kratce dolnego rzędu; symbole częściowo wypełnionej trzeciej — z symboli drugiej poprzez dodanie punktu do prawej kratki dolnego rzędu. Jedyne wyjątek (litera *w*) może być wytłumaczony w ten sposób, że symbol dla niej został dodany później kiedy czcionkę tę zaczęli używać już nie tylko dla języka francuskiego.

Biorąc pod uwagę powyższy opis możemy wypełnić luki (zaznaczone na szaro):

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
●○	●○	●●	●●	●○					○●
○○	●○	○○	○●	○●					●●
●●	●●	●●	●●	●●					○●

§§: Teraz, kiedy znamy symbole dla wszystkich liter, zostało nam zrozumieć w jaki sposób jest zapisywane 0. Logiczne jest założenie, że w tym celu używa się *j*, dziesiątej litery alfabetu. Odpowiedź jest następująca:

○○	●○	●○	○○	●●	●●	○○	●●	○○	○○	●●	○○	○○	●○	○○	○○
○○	●○	●●	○○	○○	●●	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○
○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○
	●○	●●	○○		○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○		
	○○	○○	○○		○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○		
	○○	○○	○○		○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○	○○		
○○	●●	●○	○○	○○	○○										
○○	○○	○○	○○	○○	○○										
○○	○○	○○	○○	○○	○○										

Zadanie №2

Forma przecząca składa się z partykuły kas oraz modyfikacji formy początkowej. Ostatnia w tej lub innej formie zawiera wskaźnik $-(k)a'$. Reguły dołączenia tego wskaźnika wyglądają następująco:

- (1) Jeżeli pierwsza sylaba jest zamknięta (tzn. kończy się na spółgłoskę) albo długa (tzn. zawiera długą samogłoskę), wskaźnik stawia się po nim. W przeciwnym przypadku wskaźnik stawia się po drugiej sylabie.
- (2) Jeżeli wskaźnik pojawia się po długiej samogłosce, wówczas traci ona swoją długość.
- (3) Jeżeli wskaźnik pojawia się po otwartej sylabie, zachowuje swoją formę początkową $-ka'$; jeżeli pojawia się po otwartej sylabie (tzn. po spółgłosce), traci swoje początkowe $-k-$ i przechodzi w $-a'$.
- (4) Jeżeli wskaźnik dołączany jest do końca wyrazu (co na mocy reguły (1) możliwe jest tylko w przypadku jedno- i dwusylabowych wyrazów) to przechodzi w $-(k)a:®a'$, gdzie (k) jest zachowana albo wypada zgodnie z regułą (3), natomiast ® jest reduplikacją (powtórzenie) poprzedniej spółgłoski. Można to tłumaczyć jako wstawkę $-a:®-$ wewnątrz tegoż wskaźnika $-(k)a'$.

§1. Kombinacja, której szukaliśmy, to kw. Widać to na przykład z zachowania wyrażenia bakwanyin 'mój nadgarstek', które dołącza $-ka'$ po drugiej sylabie z czego wynika, że jego pierwsza sylaba jest otwarta.

§2.

forma początkowa		forma przecząca
as	siedzieć	kas asa:sa'
enferme:ra	niania	kas ena'ferme:ra
jiła:pa	trzeć maniok	kas jiłaka'pa
de	leżeć	kas deka:ka'
rulrul	jaguar	kas rula'rul
tipoy:da	nosząca <i>tipoj</i>	kas tipoya'su:da
wurul	warczeń	kas wurula:la'
dewajna	widzieć	kas dewaja'na
de:wajna	widzieć czyjeś ślady	kas deka'wajna

Zadanie №3

Rozbieramy wyrazy gruzińskie na części. Porównując *vinadire* i *nadirob*, wyodrębniamy sufiksy *-e* i *-ob*; a *visadileb* i *vsadilob* — sufiks *-eb*. Czy jest sufiks *-ob* w wyrazie *ambob*, albo *-eb* w *vigoreb* i *-e* w *(v)itavmGdomareve*, nie da się ustalić, ponieważ nie ma do czego te formy porównać. Także nie jest wiadomo, czy zawiera się jakkolwiek sufiks w wyrazie *izam-t*. Zakładamy, że wszystkie początkowe *v-* i *i-* są prefiksami.

Osobno analizujemy tłumaczenia.

ja	←	mówić
ty	←	mówić
ty	◦	mówić
ja	←	robić
wy	←	robić
wy	→	robić
ja	→	toczyć się
my	◦	jeść obiad
ja	→	jeść obiad
wy	←	polować
ja	←	polować
ty	◦	polować
ja	←	przewodniczyć
ty	←	przewodniczyć
my	→	chodzić

Gruzińskich korzeni jest 9, a polskich tylko 7, z czego wynika, że niektóre czasowniki gruzińskie mają po dwa albo nawet po trzy różne korzenie (por. *iść* i *szedł* w języku polskim).

Jak wyrażane są osoba/liczba

podmiotu? Liczymy: ‘ja’ — 6 razy, ‘ty’ — 4 razy, ‘my’ — 2 razy, ‘wy’ — 3 razy. To musi odpowiadać czemuś z połączeń prefiksów i sufiksów. Okazuje się, że pasuje połączenie pierwszego prefiksu i ostatniego sufiksu: dokładnie tyle razy, ile trzeba, spotykamy odpowiednio *v+0*, *0+0*, *v+t*, *0+t*. (Z tego następuje, że w języku gruzińskim wskaźniki osoby/liczby podmiotu składają się ze wskaźników 1/2 osoby oraz liczby pojed./mnogiej.) W ten sposób zadanie dzieli się na 4 mniejsze. Od razu wyznaczamy dwie pary: *vigoreb* ‘będę toczyć się’, *vivlit* ‘będziemy chodzić’; skąd wywodzi

się także *vsadilob* ‘jemy obiad’ i *visadileb* ‘będę jeść obiad’. Z ‘my’, w końcu, mamy już jasność.

Formy z korzeniem *nadir* są tylko w trzech pozostałych osobach/liczbach; zatem jest to ‘polować’. Korzenie *keni* i *zam* oznaczają ‘robić’, zatem, *vkeni* — ‘robiłem’. Przypuszczając, że czas jest wyrażany jednakowo w różnych osobach/liczbach, dochodzimy do wniosku także, że *kenit* znaczy ‘robiliście’, a *izamt* ‘będziecie robić’.

Najprawdopodobniej, forma *ambob*, która najmniej przypomina pozostałe, oznacza ‘mówisz’, ponieważ w czasie teraźniejszym nic więcej nie ma. Zostały tylko formy *(v)-tkvi* i *(v)-i-tavmGdomarev-e*, które oznaczają ‘przewodniczyłem/-ś’ i ‘mówiłem/-ś’. Dokładnie nie wiadomo co jest czym, lecz zdrowy rozsądek podpowiada, że bardziej używane pojęcie powinno wyrażać się w sposób bardziej zwarty. Zadanie zostało rozwiązane.

<i>vtkvi</i>	‘mówiłem’	<i>nadirob</i>	‘polujesz’	
<i>kenit</i>	‘robiliście’	<i>visadileb</i>	‘będę jeść obiad’	
<i>inadiret</i>	‘polowaliście’	<i>vinadire</i>	‘polowałem’	
<i>itavmGdomareve</i>	‘przewodniczyłeś’	<i>ambob</i>	‘mówisz’	
<i>vsadilobt</i>	‘jemy obiad’	<i>vitavmGdomareve</i>	‘przewodniczyłem’	
<i>tkvi</i>	‘mówiłeś’	<i>izamt</i>	‘będziecie robić’	
<i>vigoreb</i>	‘będę toczyć się’	<i>vivlit</i>	‘będziemy chodzić’	
<i>vkeni</i>	‘robiłem’			

A czego dowiedzieliśmy się o wskaźnikach czasu? Zróbmy jeszcze jedną tabelkę:

	robić	mówić	chodzić	toczyć się	jeść obiad	polować	przewodniczyć
←	<i>keni</i>	<i>tkvi</i>				<i>i-nadir-e</i>	<i>i-tavmGdomarev-e</i>
◦		<i>amb-ob</i>			<i>sadil-ob</i>	<i>nadir-ob</i>	
→	<i>i-zam</i>		<i>i-vli</i>	<i>i-gor-eb</i>	<i>i-sadil-eb</i>		

Okazuje się, że czas teraźniejszy ma sufiks *-ob*, przyszły — prefiks *i-*. Wyróżnia się dwie grupy czasowników: słabe — z tym samym prefiksem *i-* w czasie przeszłym, sufiksami *-e* w

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

czasie przeszłym i -eb — w przyszłym; mocne — bez sufiksów w tych dwóch czasach z różnymi korzeniami w różnych czasach.

Zadanie №4

Dokładnie połowa kwadratów zawiera słowo nif. Logiczne jest przypuścić, że to większe liczby (od 36 do 100), przy czym nif jest z nich najmniejsza. Często powtarzane słowo albo prawdopodobnie oznacza dodawanie. Zwraca na siebie uwagę para kwadratów nif albo tondor albo mer albo thonith i nif thef albo tondor albo mer albo thonith; jeśli 36 rzeczywiście odgrywa ważną rolę w tworzeniu liczebników, należy oczekiwać, że podobny stosunek będzie łączył $64=36+28$ i $100=64+36=36\cdot 2+28$.

Podstawą systemu liczbowego jest 6. Jest jeden szczegół: osobną nazwę ma nie tylko 36 (kwadrat podstawy), ale też 18; odpowiednio 6 nie mnoży się razy 4 lub 5, lecz do 18 dodaje się 6 lub 6 razy 2. Mnożenie 6 razy 2 oznacza się wyrazem posiłkowym an, a mnożenie 36 nie oznacza się wcale.

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

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

Stąd wynika, że meregh to 5, a równanie — $7 \times 5 = 35$.

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

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

Zadanie №5

Analizując dane w tabeli otrzymujemy następujące odpowiedniki pomiędzy dźwiękami tureckimi a tatarskimi:

	turecki		tatarski	komentarz
1, 4, 11, 14	a	~	a	
2, 6, 12, 15	e	~	i	w pierwszej sylabie
7, 8, 13, 15, 18			ä	oprócz pierwszej sylaby
3, 14, 16	o	~	u	
11, 17	u		o	w pierwszej sylabie
3, 16, 17			ı	<i>po u lub o w tureckim</i>
1, 10, 14			1	oprócz pierwszej sylaby
13, 18	ö	~	ü	
7, 9	ü		ö	w pierwszej sylabie
9			e	<i>po ü {lub ö} w tureckim</i>
5, 6, 8, 12, 15, 18	i			oprócz pierwszej sylaby
5, 8, 10	m	~		w środku słowa
1, 6, 11, 16	b		m	na początku słowa, jeśli dalej jest n
4, 9, 14			b	na początku w przeciwnym przypadku
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	przed i w tatarskim
4, 5, 9, 10, 16, 18			y	gdzie indziej
5, 13	ğ	~	g	
7, 13, 15	g	~	k	na początku słowa
2, 9, 15	k			gdzie indziej

Na podstawie tych spostrzeżeń możemy odtworzyć brakujące wyrazy:

	turecki	tatarski		turecki	tatarski
19.	usta	osta	23.	bilezik	beläzek
20.	gözenek	küzänäk	24.	üstünde	östendä
21.	yılan	yılan	25.	bin	men
22.	yedişer	cideşär	26.	yumru	yomrı