

Viies rahvusvaheline teoreetilise, matemaatilise ja rakendusliku lingvistika olümpiaad

Venemaa, Peterburi, 31. juuli – 4. august 2007

Individuaalarvestuse ülesannete lahendused

Ülesanne nr №1

Kiri on ülesehitatud tähestikprintsibi järgi. Mõned sümbolid vastavad ladina tähestiku tähtedele, mõned sümbolid vastavad kirjavahemärgidele, lisaks sellele on olemas kaks erisümboli, milliseid kasutatakse silpide ees. Üks pannakse nende tähtede ette, mis peaksid olema suurtähed tavalises ortograafias. Teine näitab, et järgmine sõna on arv. Selle arvsõna numbrid vastavad esimestele kümnele tähtedele ingliskeelses tähestikus (nt HI-st saab 89).

Enne suurtähe	Enne arvu	Komma	Punkt	Hüüumärk	Küsimärk
○ ○	○ ●	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
○ ○	○ ●	● ○	● ●	● ●	● ○
○ ●	● ●	○ ○	○ ●	● ○	● ●

Mõnede tähtede jaoks sümbolid puuduvad, seepärast otsime sümbolide ja tähtede vastavussüsteemi. Võib näha, et tähed jagunevad kolmeks künneliigiliseks grupiks. Sümboli järjekord igas grupis ei järgi silmanähtavaid seaduspärasusi (aga tõenäoliselt sellel on oma põhjused), kuid erinevate gruppide sümbolidel, millel on sama positsioon, on ka sarnane ülesehitus. Esimesel kümnel sümbolil (a-st j-ni) alumine rida on tühi; teise grupi sümbolid moodustatakse esimestest sümbolidest punkti lisamisega alumise rea vasakusse nurka; osaliselt täidetud kolmanda grupi sümbolid moodustatakse teisest grupist punkti alumise rea paremasse nurka lisamise teel. On üks erand – w, mis tuleb välja sellest, et w-sümbol oli lisatud hiljem, kui kirja hakati kasutama mitte ainult prantsuse keele jaoks.

Eelöeldud reegleid järgides saame täita lüngad (märgitud halli värviga).

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

§§: Nüüd, kui me teame sümbolid kõigide tähtede jaoks, tuleb välja selgitada, kuidas me kirjutame 0. On mõtetkas oletada, et selle jaoks kasutatakse j , tähestiku kümnes täht. See on vastus:

```

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

```

Ülesanne nr 2

Eitav vorm koosneb abisõnast kas ning sellele järgnevast põhivormi teisendist. Viimasena mainitud sisaldab ühel või teisel moel tunnusmärki $-(k)a'$. Selle tunnusmärgi liitumine toimub järgmiste reeglite järgi:

- (1) Kui sõna esimene silp on suletud (s.t. lõppeb kaashäälikuga) või pikk (s.t. sisaldab pika täishääliku), tunnusmärk sisestakse selle järele. Vastasel korral pannakse tunnusmärk teise silbi järele.
- (2) Kui tunnusmärk pannakse pika täishääliku järele, kaotab see täishäälik oma pikkust.
- (3) Kui tunnusmärk sisestakse avatud silbi järele, ta säilitab oma algvormi $-ka'$; kui aga ta pannakse suletud silbi (s.t. kaashääliku) järele, selle alghäälik $-k-$ kaob ja tunnusmärk muutub $-a'$ -ks.
- (4) Kui tunnusmärk lisatakse sõna lõpule (mis reegli (1) põhjusel on võimalik ainult ühe- ja kahesilbiliste sõnade korral), muutub ta $-(k)a:®a'$ -ks, kus (k) jääb samaks või kaob reegli (3) järgides ning ® tegelikult on eelneva kaashääliku kordamine. Seda võib mõista nagu $-a:®-$ sama tunnusmärgi $-(k)a'$ **sisse panemist**.

§1. Nõutav ühend on kw. Seda on näha näiteks sõna bakwanyiin 'mu ranne' käitumisest: see liidab $-ka'$ - peale teist silpi, millest järeldatakse, et selle esimene silp on avatud.

§2.

põhivorm		eitav vorm
as	istuma	kas asa:sa'
enferme:ra	(med)õde	kas ena'ferme:ra
jiŋa:pa	maniokit riivima	kas jiŋaka'pa
de	lamama	kas deka:ka'
rulrul	jaaguar	kas rula'rul
tipoy:da	tipoy'd kandes	kas tipoya'su:da
wurul	möirgama	kas wurula:la'
dewajna	nägema	kas dewaja'na
de:wajna	kellegi jälgi nägema	kas deka'wajna

Ülesanne nr 3

Võtame gruusia sõnad osadeks lahti. Kõrvutades vinadire ja nadirob, eraldame sufiks -e ja -ob; võrreldes visadileb ja vsadilob saame kätte sufiksi -eb. Ei ole võimalik selgitada välja, kas sõnas ambob on sufiks -ob, sõnas vigoreb sufiks -eb ja sõnas (v)itavmGdomareve sufiks -e, sest need vormid ei ole millegagi võrrelda. Samuti ei saa öelda, kas sõnas izamt on üldse sufiks olemas. Oletame, et alguses kõik v- ja i- on prefiks.

Vaatame tõlked eraldi läbi.

ma	←	ütleva
sa	←	ütleva
sa	°	ütleva
ma	←	tegeva
te	←	tegeva
te	→	tegeva
ma	→	rullima
me	°	einestama
ma	→	einestama
te	←	jahtima
ma	←	jahtima
sa	°	jahtima
ma	←	presideerima
sa	←	presideerima
me	→	kõndima

Gruusia sõnades on 9 tüve, eesti tõlkes aga ainult 7, mis tähendab, et mõnedel gruusia tegusõnadest on kaks või isegi kolm erinevat tüve (nagu *minema* ja *lähnen* eesti keeles).

Kuidas tähistatakse aluse isik/arv? Loeme: 'ma' — 6 korda, 'sa' — 4 korda, 'me' — 2 korda, 'te' — 3 korda. See peab vastama millelegi prefiksides ja sufiksides kombinatsioonidest. Tuleb välja, et sobib esimese prefiksi ja viimase sufiksi ühend: see esineb täpselt nii palju kui on vajalik, v+0, 0+0, v+t, 0+t vastavalt. (Sellest järgneb, et gruusia keeles aluse isiku/arvu tunnusmärke liidetakse 1./2. isiku ja ainsuse/mitmuse tunnusmärkidest.) Niisiis, ülesanne jaguneb neljaks väiksemaks osaks. Kohe leiame kaks paari: vigoreb 'ma rullin (*tulevik*)', vivlit 'me kõnnime (*tulevik*)'; siit järgnevad ka vsadilob 'me einestame' ja visadileb 'ma einestan (*tulevik*)'. Nüüd, 'me' osa sai läbi.

Nadir tüvega vormid on olemas kõiges kolmes ülejäänud isikus/numbris; järelikult, see on 'jahtima'. Tüved keni ja zam tähendavad 'tegeva', seega vkeni on 'ma tegin'. Oletades, et aega tähistatakse samasuguselt erinevates isikutes/numbrides, arvutame ka kenit 'te tegite' ja izamt 'te teete (*tulevik*)'.

Tõenäoliselt, vorm ambob, nagu teistest kõige erinevam, tähendab 'sa ütled', sest olevikus ei ole ju midagi teist. On jäänud ainult (v)-tkvi ja (v)-i-tavmGdomarev-e vormid, mis tähendavad 'ma/sa presideerisin/-d' ja 'ma/sa ütlesin/-d'. Ei ole kindlalt teada, mis on mis, aga ilmselt peab üldkasutatavam mõiste väljenduma sisukavamalt. Ülesanne on lahendatud.

vtkvi	'ma ütlesin'	nadirob	'sa jahtid'
kenit	'te tegite'	visadileb	'ma einestan (<i>tulevik</i>)'
inadiret	'te jahtisite'	vinadire	'ma jahtisin'
itavmGdomareve	'sa presideerisid'	ambob	'sa ütled'
vsadilob	'me einestame'	vitavmgdomareve	'ma presideerisin'
tkvi	'sa ütlesid'	izamt	'te teete (<i>tulevik</i>)'
vigoreb	'ma rullin (<i>tulevik</i>)'	ivlit	'me kõnnime (<i>tulevik</i>)'
vkeni	'ma tegin'		

Aga mida me saime teada ajatunnusmärkidest? Teeme veel üks tabel:

	tegeva	ütleva	kõnnima	rullima	einestama	jahtima	presideerima
←	keni	tkvi				i-nadir-e	i-tavmGdomarev-e
°		amb-ob			sadil-ob	nadir-ob	
→	i-zam		i-vli	i-gor-eb	i-sadil-eb		

Tuleb välja, et oleviku tunnus on sufiks -ob, tuleviku tunnus — prefiks i-. Saab eristada kaks gruppi tegusõnu: nõrgad — sama prefiksiga i- minevikus, sufiksiga -e minevikus ja -eb tulevikus; tugevad — sufiksita viimastes kahes ajas ning erinevate tüvedega erinevates aegades.

Ülesanne nr 4

Täpselt pool ruutudest sisaldab sõna nif. On mõttekas oletada, et nende puhul on tegemist suuremate numbritega – 36 kuni 100 – kusjuures nif ise on neist kõige väiksem. Sageli esinev sõna abo arvatavasti väljendab liitmist. Tähelepanu äratav ruutude paar nif abo tondor abo mer abo thonith ja nif thef abo tondor abo mer abo thonith, mis kinnitab meie arvamust, et 36 mängib arvsõnade moodustamisel olulist rolli, kuna sel juhul võiksime oletada, et $64=36+28$ ja $100=64+36=36\cdot 2+28$ nimetused on väga sarnased.

Järelikult on arvusüsteemi aluseks 6. Siiski on olemas üks eripära – mitte ainult 36-l, vaid ka 18-l on oma nimi. Vastavalt, mitte 6 ei korratata 4- või 5-ga, vaid 18-le liidetakse 6-e või 6-e korda 2-ga. 6-e korrutamist 2-ga näitab sõna an; 36-e saamine ei tähistata üldse.

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

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

Järeldame, et meregh on 5 ning tehe on $7\times 5 = 35$.

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

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

Ülesanne nr 5

Tabelis antud vorme uurides leiame järgnevad vastavused türgi ja tatari häälikute vahel:

	türgi		tatar i	märkus
1, 4, 11, 14	a	~	a	
2, 6, 12, 15	e	~	i	esimeses silbis
7, 8, 13, 15, 18			ä	järgsilbis
3, 14, 16	o	~	u	
11, 17	u		o	esimeses silbis
3, 16, 17			ı	<i>järgnedes türgi o või u-le</i>
1, 10, 14	ı			järgsilbis
13, 18	ö	~	ü	
7, 9	ü		ö	esimeses silbis
9			e	<i>järgnedes ü-le (või ö-le) türgi keeles</i>
5, 6, 8, 12, 15, 18	i			järgsilbis
5, 8, 10	m	~	m	sõna sees
1, 6, 11, 16			b	sõna alguses, kui sõna sisaldab n
4, 9, 14			b	sõna alguses ülejäänud juhtudel
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	tatari i ees
4, 5, 9, 10, 16, 18			y	ülejäänud juhtudel
5, 13	ğ	~	g	
7, 13, 15	g	~	k	sõna alguses
2, 9, 15	k			ülejäänud juhtudel

Neid vastavusi kasutades saame rekonstrueerida puuduvad sõnad:

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