

Осма Международна олимпиада по лингвистика

Стокхолм (Швеция), 19–24 юли 2010 г.

Задачи за индивидуалното състезание

Правила за оформяне на решенията на задачите

1. Не преписвайте условията. Решавайте всяка задача на отделен лист (или листове), като на всеки лист пишете номера на решаваната задача, номера на мястото си и фамилното си име. Иначе работата Ви може да не бъде оценена по достойнство.
2. Обосновавайте получените отговори. Отговор, даден без всякакво обяснение, макар и да е съвсем верен, се оценява ниско.

Задача №1 (20 точки). Дадени са будухски глаголи в три форми:

форма 1: забранително наклонение, I клас (мъжки род)	форма 2: бъдеще време, I клас (мъжки род)	форма 3: бъдеще време, II клас (женски род)	
<i>atarxar</i>	<i>arxara</i>	<i>arxara</i>	спя
<i>čömorħuçu</i>	<i>čörħuçura</i>		заменям
<i>čimeoři</i>		<i>čiroqira</i>	нося, вода
<i>ħümoçonxu</i>	<i>ħüçonxuna</i>	<i>ħürçonxuna</i>	настигам
	<i>osura</i>	<i>orsura</i>	слагам
<i>womoltu</i>	<i>woltula</i>		връзвам
?	<i>ħarkira</i>		насъсквам
?	<i>jölküla</i>	<i>jölküla</i>	търкалям
?	<i>qalqala</i>		лежа
?	<i>quroqura</i>	<i>quroqura</i>	спирам
?	<i>sonqona</i>	<i>sonqona</i>	стряскам се
<i>amolqol</i>	?	<i>alqola</i>	сядам
<i>emensi</i>	?		гася
<i>ħömörçü</i>	?		бутам
<i>čumaraqar</i>		?	настигам
<i>ħamoloqu</i>		?	гълтам
<i>ĩmankan</i>		?	оставам
<i>jemeçi</i>		?	преминавам

Запълнете празните полета (няма нужда да запълвате засенчените).

▲ Будухският език е от нахско-дагестанското езиково семейство. Говори се от около 5 000 души в Азербайджан.

ö и ü = френските *eu* и *u* (или пък немските *ö* и *ü*); *ĩ* ≈ *ɿ*.

č, ç, ɔ, ħ, j, k, q, š, t, w, x са съгласни звукове.

—Иван Держански

Задача №2 (20 точки). Дадени са числителни на езика деху в азбучен ред и стойностите им в нарастващ ред:

*caatr nge caako, caatr nge caangömen, caatr nge caaqaihano,
ekaatr nge ekengömen, kõniatr nge kõniko, kõniatr nge kõnipi,
kõniatr nge kõniqaihano, lueatr nge lue, lueatr nge luako, lueatr nge luepi*

26, 31, 36, 42, 50, 52, 73, 75, 78, 89

(a) Определете верните съответствия.

(b) Напишете с цифри:

*kõniatr nge eke + caatr nge luepi = ekaatr nge ekako
luengömen + luako = ekeqaihano*

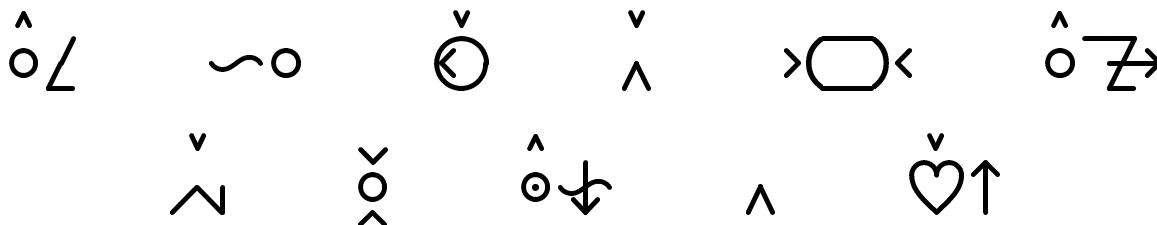
(c) Напишете на деху: 21, 48, 83.

⚠ Езикът деху е от австронезийското езиково семейство. Говори се от около 10 000 души на о. Лифу, на изток от Нова Каледония. *c* = ч; *ng* = н в думата *гонг*; *ö* ≈ гласната в думата *гьол*; *q* е беззвучно полугласно *y*; *tr* е съгласна, сходна с българското *t*, но произнасяна с извит назад връх на езика.

—Ксеня Гилярова

Задача №3 (20 точки). Блиссимволиката е универсална система от символи, разработена от Чарлз К. Блис (1897–1985), австралиец от австрийски произход, според когото тя трябва да е разбираема за всички хора независимо от родния им език.

Дадени са думи, написани с блиссимволика, и преводите им на български в случаен ред:



кръст, талия; активен; болен; устни; активност; духам; западен; весел; плача; слюнка; дишам.

(a) Определете верните съответствия.

(b) Посочете какво значат следните символи, като знаете, че два от тях имат едно и също значение:



(c) Напишете с блиссимволика:

въздух; тяло; издигам се; изток; тъжен.

—Александър Пиперски

Задача №4 (20 точки). Един от най-големите постижения в генетиката е разчитането на генетичния код — създаването на иРНК–полипептиден речник. Полипептидите (белтъчините) са градивните елементи на всички живи организми. Полипептидните молекули са вериги от аминокиселини (означавани като *Arg*, *Leu*, *Phe* и т. н.) и тъкмо последователността на аминокиселините в полипептида определя свойствата му. Когато клетките синтезират полипептиди, те следват инструкции, написани в молекули информационна рибонуклеинова киселина (иРНК), вериги, които се състоят от четири нуклеотида (означавани с U, C, A, G).

Ако една клетка използва като шаблон следната верига иРНК:

```
AUGUCGAGAAGUCACACCCACCUUCCGAAUCUAGCCUCAAGAAUCUAGCUCGUGGCCGGAUCUAUACACGAU
GAAUGAGGUGGUGUCUUGUGUGCGAGUUAUUCUAAAUGAACCGCUAGAUGGGUCAUGCGCCGGACGUAGGAUU
GUUUCAGGCACCCACUAUUCUGUACGUCCAAAUAGAUAAGUUGCCUCA,
```

ще се синтезират следните полипептиди:

- *Met-Ser-Arg-Ser-His-Thr-Pro-Pro-Ser-Glu-Ser-Ser-Leu-Lys-Asn-Leu-Ala-Arg-Gly-Arg-Ile-Tyr-Thr-Arg*
- *Met-Arg-Trp-Cys-Leu-Val-Cys-Glu-Leu-Phe*
- *Met-Asn-Arg*
- *Met-Gly-His-Ala-Pro-Asp-Val-Gly-Leu-Phe-Gln-Ala-Pro-Thr-Ile-Leu-Tyr-Val-Gln-Ile-Asp-Lys-Val-Ala-Ser*

(a) Една клетка използва следната верига иРНК:

```
AUGUUAACGUUCUAAAUGUGGGGGGACACCAG
```

Какъв полипептид (какви полипептиди) ще синтезира тя?

(b) Една клетка е синтезирала следния полипептид:

Met-Lys-Cys-Ile

Каква верига (какви вериги) иРНК може да е използвала?

(c) Двойките нуклеотиди понякога се наричат **корени** и се разделят на две групи: силни корени и слаби корени. Примери за силни корени са CU, GU, AC, GG. Примери за слаби корени са AU, UA, UG, AA. Класифицирайте всички останали корени.

⚠ Представените тук данни са малко опростени.

—Александър Бердичевски

Задача №5 (20 точки). Дадени са думи на два диалекта на романшкия език и преводите им на български. Някои полета са оставени празни:

сурсилвански	енгадински	
<i>tut</i>	<i>tuot</i>	всичко
<i>ura</i>	<i>ura</i>	време
?	<i>uolm</i>	бряст
<i>stumi</i>	?	стомах
<i>dunna</i>	<i>duonna</i>	жена
<i>num</i>	<i>nom</i>	име
<i>nums</i>	<i>noms</i>	имена
?	<i>cuort</i>	къс
<i>mund</i>	?	свят
<i>insumma</i>	<i>insomma</i>	най-сетне
<i>numer</i>	<i>nomer</i>	номер
<i>fuorcla</i>	?	планински проход
?	<i>plomba</i>	пломба
?	<i>muossar</i>	показвам
<i>buglia</i>	<i>buoglia</i>	каша
<i>discuors</i>	<i>discuors</i>	разговор
<i>puolpa</i>	<i>puolpa</i>	сушено месо
<i>angul</i>	<i>angul</i>	ъгъл
<i>fuorma</i>	<i>fuorma</i>	форма
<i>flur</i>	<i>flur</i>	цвете
<i>culant</i>	?	щедър

- (a) Запълнете празните места.
- (b) Как е ‘труд’ на сурсилвански, *lavur* или *lavuor*? А на енгадински?
- (c) На енгадински ‘цветя’ е *fluors*, а ‘родители’ е *genituors*. Може би ще решите, че и на сурсилвански е така, но всъщност там думите са *flurs* и *geniturs*. Как може да се обясни това?
- (d) Преведете на двата диалекта: ‘брястове’, ‘ъгли’.

⚠ Романшкият е от ретороманската подгрупа на романските езици. Той е един от четирите официални езика в Швейцария наред с немския, френския и италианския. Говори се от около 35 000 души в кантона Граубюнден.

—Борис Иомдин

Редактори: Александър Бердичевски, Божидар Божанов, Светлана Бурлак, Дмитрий Герасимов, Ксения Гилярова, Станислав Гуревич, Иван Держански, Борис Иомдин, Алексей Назаров, Ренате Паюсалу, Александър Пиперски (отг. ред.), Мария Рубинщайн, Людмила Фьодорова, Адам Хестърбърг, Тодор Червенков.

Български текст: Иван Держански.

Наслука!

Осма Международна олимпиада по лингвистика

Стокхолм (Швеция), 19–24 юли 2010 г.

Решения на задачите от индивидуалното състезание

Задача №1. Правила:

- форма 1: $-mV$ - след първата гласна, като V зависи от гласната в следващата сричка (a пред a , o пред o или u , e пред i , $ö$ пред $ü$);
- форма 2:
 - $-a$, ако основата завършва с $-aR$ или $-oR$,
 - $-Ra$, ако основата завършва с $-i$, $-u$ или $-ü$,
 където R е l или n , ако в корена има някоя от тези съгласни, иначе е r ;
- форма 3: форма 2 с $-r$ - след първата гласна, освен ако непосредствено следва R .

Отговори:

форма 1	форма 2	форма 3
<i>hamerki</i>	<i>harkira</i>	
<i>jömölkü</i>	<i>jölküla</i>	<i>jölküla</i>
<i>qamalqal</i>	<i>qalqala</i>	
<i>qumoroqu</i>	<i>quroqura</i>	<i>quroqura</i>
<i>somonxon</i>	<i>sonxona</i>	<i>sonxona</i>

форма 1	форма 2	форма 3
<i>amolqol</i>	<i>alqola</i>	<i>alqola</i>
<i>emensi</i>	<i>ensina</i>	
<i>hömörçü</i>	<i>hörçüra</i>	
<i>čumaraqar</i>		<i>čuraqara</i>
<i>hamoloqu</i>		<i>haloqula</i>
<i>imankan</i>		<i>inkana</i>
<i>jemeçi</i>		<i>jerçira</i>

Задача №2.

- 1–4: caa 1, lue 2, $köni$ 3, eke 4;
 - 5, 10, 15: $\beta-pi = 5\beta$ ($1 \leq \beta \leq 3$);
 - 6–9, 11–14, 16–19: $\alpha-ngömen = 5 + \alpha$, $\alpha-ko = 10 + \alpha$, $-e-ko > -ako$
 $\alpha-qaihana = 15 + \alpha$ ($1 \leq \alpha \leq 4$);
 - 20, 40, 60, 80: $\gamma-atr = 20\gamma$ ($1 \leq \gamma$); $caa-atr > caatr$, $eke-atr > ekaatr$
 - 21–39, 41–59, ...: $\Gamma nge \Delta = \Gamma + \Delta$ ($\Gamma = 20\gamma, 1 \leq \Delta \leq 19$).
- (a) $caatr nge caako$: **31**, $caatr nge caangömen$: **26**, $caatr nge caaqaihana$: **36**, $ekaatr nge ekengömen$: **89**, $köniatr nge köniko$: **73**, $köniatr nge könipi$: **75**, $köniatr nge köniqaihana$: **78**, $lueatr nge lue$: **42**, $lueatr nge luako$: **52**, $lueatr nge luepi$: **50**.
- (b) $köniatr nge eke$: **64** + $caatr nge luepi$: **30** = $ekaatr nge ekako$: **94**
 $luengömen$: **7** + $luako$: **12** = $ekeqaihana$: **19**
- (c) 21: $caatr nge caa$, 48: $lueatr nge köningömen$, 83: $ekaatr nge köni$.

Задача №3. ☐: съществително, ☐^v: прилагателно, ☐[^]: глагол (ако в думата има повече от един символ, знакът се слага над най-левия).

Със стрелките-указатели (∧, ∨, <, >) се избират отделни части от символите.

(a)

	част на речта	състав	значение
∧ ○/	глагол	уста + нос	дишам
∨ ○	съществително	вода + уста	слюнка
∨ ◎	прилагателно	кръг (слънце) + указател	западен
∧ ∧	прилагателно	активност	активен
>□<	съществително	тяло + 2 указателя	кръст, талия
∧ ○Z	глагол	уста + (въздух + навън)	духам
∧ ∧	прилагателно	болен	болен
∨ ∨ ○	съществително	уста + 2 указателя	устни
∧ ○↓	глагол	око + (вода + надолу)	плача
∧ ∧	съществително	активност	активност
∧ ∧ ∧ ♥↑	прилагателно	сърце + нагоре	весел

(b)

	част на речта	състав	значение
/	съществително	нос	нос
∨	съществително	вода	вода, течност
∨ □	съществително	тяло + указател	врат, шия
∧ ∧	глагол	активност	действам, активен съм
>○	съществително	око с вежда + указател	вежда
∧ ∧ ∧ ⊕	съществително	глава с шия + указател	врат, шия

(c)

	част на речта	състав	значение
Z	съществително	въздух	въздух
□	съществително	тяло	тяло
∧ ↑	глагол	нагоре	издигам се
∨ ◎	съществително	кръг (слънце) + указател	изток
∧ ∧ ∧ ♥↓	прилагателно	сърце + надолу	тъжен

Задача №4. Четирите полипептида от условието се състоят от общо 24, 10, 3 и 25 аминокиселини, а веригата иРНК съдържа $195 = ((24 + 10 + 3 + 25) + 3) \times 3$ нуклеотида. Изглежда вероятно всеки нуклеотида (един триплет) да означават една аминокиселина или да са разделител между полипептиди (всъщност знак за прекратяване на синтеза). Само че понеже съществуват общо $4^3 = 64$ възможни триплета (всички без две са представени в условието), а само 20 различни аминокиселини, някои триплети имат едно и също значение.

	...U...	...C...	...A...	...G...
U...	UUU → <i>Phe</i>	UCU → <i>Ser</i>	UAU → <i>Tyr</i>	UGU → <i>Cys</i>
	UUC → <i>Phe</i>	UCC → <i>Ser</i>	UAC → <i>Tyr</i>	UGC → <i>Cys</i>
	UUA → <i>Leu</i>	UCA → <i>Ser</i>	UAA → STOP	UGA → STOP
	UUG → <i>Leu</i>	UCG → <i>Ser</i>	UAG → STOP	UGG → <i>Trp</i>
C...	CUU → <i>Leu</i>	CCU → <i>Pro</i>	CAU → <i>His</i>	CGU → <i>Arg</i>
	CUC → <i>Leu</i>	CCC → <i>Pro</i>	CAC → <i>His</i>	CGC → <i>Arg</i>
	CUA → <i>Leu</i>	CCA → <i>Pro</i>	CAA → <i>Gln</i>	CGA → <i>Arg</i>
	CUG → <i>Leu</i>	CCG → <i>Pro</i>	CAG → <i>Gln</i>	CGG → <i>Arg</i>
A...	AUU → <i>Ile</i>	ACU → <i>Thr</i>	AAU → <i>Asn</i>	AGU → <i>Ser</i>
	AUC → <i>Ile</i>	ACC → <i>Thr</i>	AAC → <i>Asn</i>	AGC → <i>Ser</i>
	AUA → <i>Ile</i>	ACA → <i>Thr</i>	AAA → <i>Lys</i>	AGA → <i>Arg</i>
	AUG → <i>Met</i>	ACG → ?	AAG → <i>Lys</i>	AGG → <i>Arg</i>
G...	GUU → <i>Val</i>	GCU → <i>Ala</i>	GAU → <i>Asp</i>	GGU → <i>Gly</i>
	GUC → <i>Val</i>	GCC → <i>Ala</i>	GAC → <i>Asp</i>	GGC → <i>Gly</i>
	GUA → <i>Val</i>	GCA → <i>Ala</i>	GAA → <i>Glu</i>	GGA → <i>Gly</i>
	GUG → <i>Val</i>	GCG → <i>Ala</i>	GAG → <i>Glu</i>	GGG → ?

Всички вериги иРНК започват с AUG → *Met*.

AUG UUA ACG UUC UAA AUG UGG GGG GGA CAC CAG
 ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
 (a) *Met-Leu-?Thr-Phe* STOP *Met-Trp-?Gly-Gly-His-Gln*. Веригата съдържа и двата нуклеотидни триплета, които липсваха в примера, така че не можем да бъдем сигурни в отговора, но като решим задачата докрай, ще получим потвърждение.

(b) *Met-Lys-Cys-Ile* ← AUG $\left\{ \begin{matrix} \text{AAA} \\ \text{AAG} \end{matrix} \right\} \left\{ \begin{matrix} \text{UGU} \\ \text{UGC} \end{matrix} \right\} \left\{ \begin{matrix} \text{AUU} \\ \text{AUC} \\ \text{AUA} \end{matrix} \right\}$ ($1 \times 2 \times 2 \times 3 = 12$ възможности).

(c) Един корен XY е силен, ако XYA, XYG, XYS и XYU кодират една и съща аминокиселина (UC, CC, CG, GC). Един корен е слаб в противен случай (UU, CA, AG, GA).

Задача №5.

сурсилвански	енгадински	
<i>uo</i>	<i>uo</i>	пред съчетание от <i>l</i> или <i>r</i> и друга съгласна
<i>u</i>	<i>u</i>	пред <i>l</i> или <i>r</i> без друга съгласна
<i>u</i>	<i>o</i>	пред <i>m</i>
<i>u</i>	<i>uo</i>	пред друга съгласна

сурсилвански	енгадински	
<i>uolm</i>	<i>uolm</i>	бряст
<i>stumi</i>	<i>stomi</i>	стомах
<i>cuort</i>	<i>cuort</i>	къс
(a) <i>mund</i>	<i>muond</i>	свят
<i>fuorcla</i>	<i>fuorcla</i>	планински проход
<i>plumba</i>	<i>plomba</i>	пломба
<i>mussar</i>	<i>muossar</i>	показвам
<i>culant</i>	<i>culant</i>	щедър

(b) *lavur* на двата диалекта.

(c) В сурсилвански (за разлика от енгадински) първото правило не е в сила за форми за множествено число. Това може да значи, че то не важи, ако първата съгласна е от основата, а втората от окончанието, или че гласната се избира, преди да се добави окончанието, или че гласната в множествено число се уподобява на гласната в единствено.

(d) 'брястове': *uolms* (на двата диалекта).

'ъгли': *anguls* (сурсилвански), *anguols* (енгадински).

Осма Международна олимпиада по лингвистика

Стокхолм (Швеция), 19–24 юли 2010 г.

Задача за отборното състезание

По-долу виждате някои думи и техните тълкувания от един тълковен речник на монголския език (*Mongol qelnij товч тајлбар тол'*, Ulaanbaatar, 1966) в латинска транслитерация:

1. **asaq:** nocoq, gal gerel garaq
2. **bal:** zögijn cecgijn šüüseer bolovsruulaq čiqer amttaj ötgön züjl
3. **bor:** qar cagaan qojor qol'col'dson öngö
4. **büleen:** zöög, qaluun biš, qüjten biš
5. **cagaan:** jumny cas met öngö
6. **cas:** žiqüün cagt agaart usan talstuud bij bolž cav cajm ungaril širgüüdeer buuq agaaryn tundas
7. **čiqer:** tusgaj manžingas jalgaruulan avdag cagaan öngötej bögöod amtlag težeelijн talst bodis
8. **davs:**
 - (1) gašunduu qurc amttaj talst bodis, qoolond amt oruulaqad qereglene
 - (2) ustörögč atom n' tömörlögijn atomaar soligdson qimijn bodis
9. **gal:** šataž bajгаа bodisoos garsan qaluun
10. **ideq:** am'tny jumyг qool болгон qeregleq
11. **kal'ci:** qimijn ünsen maqbod, qöngön cagaan tömörlög
12. **kilogramm:** qünd qöngönij qemžüür, neg mjangан grammtaj tencüü
13. **kofë:**
 - (1) kofejн mod gedeg qaluun орны modny böörönqij ür
 - (2) ene üreer čanasan und
14. **manan:** usny uur dүүrsen tungalag bus агаар
15. **mös:** qöldsön us
16. **nocoq:** asaq, šataq
17. **nojton:** quurajn esreg utga, ustaj
18. **nүүrs:** mod šataqад bij болоq šataq qatuu züjl
19. **ötgön:** šingenij esreg utga
20. **šaraq:** ideenij zүjlijг gald tülž болгоq
21. **šataq:** gal nocoq

22. **šingen:** ötgön gedgijn esreg utga
23. **süü:** am'tny qöqnöös garaq cagaan šaranguj öngötej šingen züjl
24. **talst:** tals бүқij qatuu bodis
25. **tülš:** gald түleqed zoriulž beltgesen түlee, argal, nüürs zereg jum
26. **und:** uuq jum, undaan
27. **us:** ustörögč qüčiltörögč qojoryn qimijn ceвер nijlel болоq öngögüj, tungalag, šingen züjl
28. **ustaj:** us бүқij
29. **utaa:** jum šataqad garaq nüürsnij narijn širqeg бүқij qööröq züjl
30. **uur:** šingen züjljin qalaqad garaq nojton qij
31. **uuq:** šingen jumyg balgaž zalgiq
32. **qaluun:** bodisyn qödölgöönij tusgaj negen qelber bögöod bodisyn öčüüqen quv' molékul, atomyn qödlöqöd bij болоq ilč
33. **qar:** cagaany esreg, qöö, nüürsnij öngö
34. **qatuu:** zöölön gedgijn esreg utga
35. **qij:** gazryn agaар mandlyg bij bolgogč agaар бije, agaар bodis
36. **qojor:** neg deer negijg nemsen too
37. **qöldmöl:**
 - (1) qöldsön jum
 - (2) qöldöösön amtlag idee
38. **qöngön:** qünd gedgijn esreg utga
39. **qöö:** jumand togtson utaa
40. **qool:** ideq težeelijн züjl
41. **qüjten:** qaluun gedegtej esergüüceldsen utga, jumny serüün žiqüünij n'
42. **qünd:** čanar qöngöngüj, žintej
43. **quuraj:** nojton gedgijn esreg utga
44. **žin:**
 - (1) qünd qöngönij qemžee; neg žin n' 16 lan bögöod 600 grammtaj tencene
 - (2) qünd qöngönij bagcaa

* * *

(a) Преведете на български:

čiqertej kofé, mјangan žin, neg kilogramm, ötgön manan, qaluun us, qojor utga, quuraj süü, qüjten us, süü uuq, süün qöldmöl, süüteј kofé, undny us.

(b) Преведете колкото можете монголски думи от текста.

—Борис Иомдин

Български текст: Иван Держански.

Наслука!