

ДВАДЕСЕТ И ВТОРА МЕЖДУНАРОДНА ОЛИМПИАДА ПО ЛИНГВИСТИКА

Доц. д-р Иван Держански

Институт по математика и информатика, БАН, София (България)

Резюме. Статията е посветена на проведената през 2025 г. Двадесет и втора международна олимпиада по лингвистика. Представени са резултатите на българските участници, справка за отличията от минали издания на олимпиадата, една от задачите от подборните контролни работи и нейното решение.

Ключови думи: бройни системи; лингвистична задача; олимпиади; Международна олимпиада по лингвистика

1. За олимпиадата

Двадесет и втората международна олимпиада по лингвистика (МОЛ) се проведе в Тайпе (Тайван) от 21 до 26 юли 2025 г.¹ В нея взеха участие 227 ученици от 43 страни и територии²: Австралия, Бразилия, България, Великобритания, Виетнам, Германия, Гърция, Естония, Израел, Индия, Иран, Ирландия, Казахстан, англосезична Канада, френскоезична Канада, Колумбия, Латвия, Макао, Малайзия, Малта, о. Ман, Молдова, Непал, Нидерландия, Пакистан, Полша, Румъния, САЩ, Сингапур, Словения, Тайван, Тайланд, Турция, Украйна, Унгария, Филипините, Финландия, Хонконг, Чехия, Швейцария, Швеция, Южна Корея и Япония, както и четирима независими състезатели. Делегациите от домакина Тайван, както и от Австралия, Бразилия, България, Великобритания, Макао, Полша, Румъния, САЩ, Унгария, Хонконг, Швейцария, Южна Корея и Япония бяха от по 8 състезатели, а от останалите страни – от по 4.

Българските представители бяха избрани въз основа на резултатите от Националното състезание по лингвистика и националния кръг на Олимпиадата по лингвистика, оценките на разработени от тях реферати

и задачи към тях и две контролни работи, проведени по време на подбора на националния отбор (ИМИ – БАН, 4 – 11 юни), който включваше и 20 учебни часа лекции, както и самоподготовка. След това те преминаха и двуседмична интензивна подготовка в Националния STEM център – София в периода 30 юни – 14 юли. Те бяха:

1. Сирма Караджова (XII клас, СМГ);
2. Ванеса Калинкова (XII клас, ППМГ – Бургас);
3. Никола Николов (XII клас, Американски колеж – София);
4. Михаил Бошов (XI клас, СМГ);
5. Иванимира Неделчева (X клас, СМГ);
6. Калина Иванова (XI клас, НПМГ);
7. Аглая Анави (XII клас, СМГ);
8. Павел Василев (X клас, МГ Варна).

Ръководители на българската делегация бяха Веселин Златилов и Василена Лазарова, водещи школи по лингвистика съответно в СМГ и Американския колеж и в НПМГ. Като наблюдател на олимпиадата отиде бившият участник в МОЛ, трикратният златен медалист Здравко Иванов, чиято усърдна работа по време на подбора и подготовката на състезателите беше важен фактор за техния успех. В работата на т. нар. задачна комисия, съставила темите за индивидуалното и отборното състезание,³ и на международното жури на олимпиадата взеха участие Иван Держански (ИМИ – БАН, секция „Математическа лингвистика“) и Милена Венева като техни членове и Олена Сирук (ИМИ – БАН, секция „Математическа лингвистика“) като езиков консултант.

Българските участници спечелиха осем отличия в индивидуалното състезание, което досега е ставало само един път (МОЛ-15, Дъблин): по два златни, сребърни и бронзови медала и две похвални грамоти. При това за пръв път в историята на Олимпиадата България завоюва както първо, така и второ място в общата класация. Това не се вижда от фиг. 1, където са изобразени символично златните, сребърните и бронзовите медали и похвалните грамоти (⊕ — Honourable Mentions) на българските участници от индивидуалното състезание на всяко от 22-те издания на МОЛ досега, но се вижда, че в последните години е налице решителна тенденция към подобряване на резултатите.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
③	①	①	①	②	①	①	③	②	①	①	③	①	①	①	①	①	②	①	①	②	①
	①	③	①	②	③	②	Н	③	①	②	③	②	②	①	①	①	②	①	②	③	①
	②	③	②	③	③	③	Н	Н	③	②	Н	②	②	①	②	②	③	②	②	③	②
	②	Н	②		③	Н	Н	Н	Н	③	Н	②	③	②	③	②	③	③	③	③	②
		Н	②			Н		Н	Н	③		③	③	③	③	③	③	③	Н	③	③
								Н	Н	③		③	Н	③	Н	③	③			③	③
								Н	③			③		③	Н	Н	Н				Н
														Н							Н

Фигура 1. Отличия на българските участници от първите 22 МОЛ

Златните медали са на Ванеса Калинкова и Никола Николов. Сребърните – на Калина Иванова и Сирма Караджова. Бронзовите — на Павел Василев и Иванимира Неделчева. Похвалните грамоти получиха Аглая Анави и Михаил Бошов.

Символичната награда за страна с най-добър среден резултат беше дадена на Великобритания, но веднага след нея бе България със само 0,6875 (= 5,5/8) т. по-малко. Също с толкова България, на свой ред, изпревари другия си главен конкурент от последните години – САЩ.

2. Една от задачите от подбора

Условията и решенията на задачите от индивидуалното и отборното състезание на МОЛ-22 са на разположение на сайта на олимпиадата.⁴ Тук ще представим една от задачите, решени от българските състезатели като част от подбора.

Контролна работа №1, задача 1 (25 т.)

Числото $2025 = 3^4 \times 5^2$ има 15 делителя:

1	3	9	27	81
5	15	45	135	405
25	75	225	675	2025

Ето ги написани с думи на езика нупе по азбучен ред:

1. eşi bè o gútsuṇ nyi
2. eşi bè o gútwabà nyi
3. gbă bè eşi nyi tú gútsuṇ
4. gógi

5. **gútá**
6. **gútsuṅ**
7. **gútwani**
8. **kpákó bè eṣi nyi tú gútsuṅ**
9. **kpóbà bè o gútsuṅ nyi**
10. **kpótá bè ṣini nyi díṅ gútsuṅ**
11. **niní**
12. **ṣibà bè o gútsuṅ nyi**
13. **ṣini bè 'ní nyi**
14. **ṣini díṅ gútsuṅ**
15. **ṣitwabà díṅ gútsuṅ**

(a) Определете стойностите на числата.

(б) Числото 2025 е равно на сбора от всички числа в таблицата за умножение 9×9 . Таблицата за умножение има едно интересно свойство: ако някое число е в центъра на квадрат, образуван от четири други числа, то е равно на тяхното средно аритметично.

Например $20 = \frac{1}{4} (4 + 10 + 24 + 42)$ (фиг. 2).

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

Фигура 2. Таблица за умножение 9×9

• В таблицата има квадрат с център в числото **eṣi díṇ gúbà**, един ъгъл в **gógì bè 'ní nyi** и друг – в **rudín**. Напишете с цифри числата в центъра и в четирите ъгъла.

- Има и квадрат с ъгли в {**áráta díṇ gúbà, áráta díṇ niní, rudín, rudín bè 'ní nyi**} (изброени тук по азбучен ред) и център в **ṣìbà bè o gúbà nyi**. Напишете петте числа с цифри.

(в) $1^2 + 2^2 + \dots + 8^2 + 9^2 = 285$ (сборът на числата по големия диагонал на таблицата). Напишете 285 с думи на нупе.

(г) Напишете с цифри следните числа, всяко от които е сбор на числата от таблицата за умножение $n \times n$ за някое n :

- **gbà bè kpótsuṇ nyi tú eṣi bè gútsuṇ nyi**
- **kpóbà bè ṣìbà nyi tú niní**
- **kpótswanyì bè ṣìtsuṇ nyi díṇ gún̄ni**

Езикът нупе (нупе-нупе-тако) е от ебира-нупоидната група на бенуе-конгоанския подклон на волта-конгоанския клон на атлантическо-конгоанското езиково семейство. Говори се от 1,8 млн. души в Нигерия. Буквосъчетанието **gb** означава характерен за централноафриканските езици съгласен звук, **ny** се чете горе-долу като *нь*, а **ṣ** – като *ш*; **ṇ** показва, че предходната гласна е носова. Знаците ` , ´ , ˘ означават тонове.

Източник: (Banfield & MacIntyre, 1915). Автор: Иван Держански.

Решение

Решаването на задачата може да започне с наблюдението, че думата **gútsuṇ** се среща в края или близо до края на осем други числителни, а числото 5 дели девет други числа. Това подсказва, че събираемите вероятно се подреждат в намаляващ ред, а ако е така, изразите със сходно начало трябва да имат близки стойности. Разумно е да се предположи също, че по-кратките числителни отговарят на най-малките числа. С такива разсъждения определяме кое число кое е.

Бройната система на езика нупе-нупе-тако е основана на числото 20, но за назоваване на големи числа вместо степени на 20 (400, 8000, ...) се употребяват степени на 10, умножени по 20 (200, 2000, ...). Числото 5 е второстепенна основа; виждаме това от $7=5+2$ и $9=5+4$. Кратно на кръгло число се образува, като коефициентът се слага след него (с

известни звукови промени в двата множителя); по-малкото събираемо следва след по-голямото, като се оформя с **bè** (о, ако започва с **gú-**) ... **nyi**, а ако има второ събиране, то се означава с **tú**; изваждане се изразява с **dín**, ако числото е малко по-малко от кръгло. Някои числа, кратни на 10 или на 5 (напр. 15, 35, 50), имат извънсистемни имена (може би заети от друг език⁵), от които се образуват други числителни.

(a)

1		Л.	níní						
3		Д.	gú-tá						
5		Е.	gú-tsun						
9	5+4	Ж.	gú-twa-ni						
15		Г.	gógì						
25	20+5	А.	eši	bè	o	gú-tsun	nyi		
27	20+(5+2)	Б.	eši	bè	o	gú-twa-bà	nyi		
45	20×2+5	М.	ši-bà	bè	o	gú-tsun	nyi		
75	20×4-5	О.	ši-ni					dín	gú-tsun
81	20×4+1	Н.	ši-ni	bè	'ní		nyi		
135	20×(5+2)-5	П.	ši-twa-bà					dín	gú-tsun
225	200+20+5	З.	kpákó	bè	eši		nyi	tú	gú-tsun
405	200×2+5	И.	kpó-bà	bè	o	gú-tsun	nyi		
675	200×3+20×4-5	К.	kpó-tá	bè	ši-ni		nyi	dín	gú-tsun
2025	2000+20+5	В.	gbă	bè	eši		nyi	tú	gú-tsun

(б)

• център 18 (**eši dín gúbà** = 20-2), ъгли 5, 16 (**gógì bè 'ní nyi** = 15+1), 16, 35 (**rudín**);

• център 42 (= 20×2+2), ъгли 35, 36 (= 35+1), 48 (= 50-2), 49 (= 50-1).

(в) 285 = 200+20×4+5 **kpákó bè šini nyi tú gútsun**.

(г)

• **gbă bè kpótsun nyi tú eši bè gútsun nyi**

$$2000 + 200 \times 5 + 20 + 5 = 3025;$$

• **kpóbà bè šibà nyi tú níní** $200 \times 2 + 20 + 2 + 1 = 441;$

• **kpótswanyì bè šitsun nyi dín gúñni** $200 \times 6 + 20 \times 5 - 4 = 1296.$

3. Вместо заключение

Подборът на българския отбор за МОЛ-22, подготовката и участието му в нея бяха организирани и финансирани от Министерството на образованието и науката с подкрепата на Сдружението на олимпийските отбори по природни науки. Извънредно важен беше и приносът на ИМИ – БАН, който в критичен момент предостави пространство за хостинг на нов сайт за извънкласната дейност по лингвистика, както и учебни зали и техника за провеждане на подбора.

Двадесет и третата Международна олимпиада по лингвистика ще се проведе през юли 2026 г. в Букурещ (Румъния).

БЕЛЕЖКИ

1. През 2003 г. в том 46 брой 5 на списанието публикувах информация за първата МОЛ, която се проведе в България. В том 57 брой 1, том 58 брой 1, том 59 брой 1 и том 60 брой 2 също може да се намери информация за някои неотдавнашни издания на олимпиадата от периода 2014 – 2017 г. Вж. също (Lazarov & Zlatilov, 2022) за една интересна съпоставка на задачите от състезанията по лингвистика и българските образователни стандарти.
2. Особеност на МОЛ е, че в нея наред с всеобщо признатите държави могат да вземат участие територии, обособени чрез езика или образователната си система.
3. От това, че на Олимпиадата по лингвистика езикът е не само средство за формулиране на задачите, а и техен предмет, произтича още една особеност на МОЛ: нейните задачи не се предлагат от домакините или ръководителите на отборите и не се превеждат на място, а се изготвят от работеща целогодишно международна комисия, която ги редактира на всички работни езици (при нужда с помощта на езикови консултанти), целейки максимална неутралност.
4. МОЛ-25, <https://ioling.org/problems/2025>

5. Един вероятен заподозрян е езикът йоруба, говорен от над 40 млн. души в Нигерия и някои съседни страни.

ЛИТЕРАТУРА

- Лазаров, Б., Златилов, В. (2022). Задачи от състезанията по математическа лингвистика в контекста на HBO – X клас. *Математика и информатика*, 65(2), 171 – 185.

REFERENCES

- Banfield, A. W., MacIntyre, J. L. (1915). *A Grammar of the Nupe Language Together with a Vocabulary*. Society for Promoting Christian Knowledge, London.
- Lazarov, B., Zlatilov, V. (2022). Problems from the Mathematical Linguistics Competitions in the Context of the Bulgarian National External Assessment by the End of the 10th Grade. *Mathematics and Informatics*, 65(2), 171 – 185. [in Bulgarian].

TWENTY-SECOND INTERNATIONAL LINGUISTICS OLYMPIAD

Abstract. The article is devoted to the Twenty-second International Linguistics Olympiad held in 2025. It presents the results of the Bulgarian participants, a chart of the awards from past years, one of the problems from the qualification tests and its solution.

Keywords: International Linguistics Olympiad; linguistic problem; number systems; Olympiads

✉ **Dr. Ivan Derzhanski, Assoc. Prof.**

ORCID iD: 0000-0001-8775-5454

Institute of Mathematics and Informatics

Bulgarian Academy of Science Sofia, Bulgaria

E-mail: iad58g@gmail.com