

СЪСТЕЗАНИЯТА ПО ИНФОРМАТИКА ЗА ГРУПА Е ПРЕЗ УЧЕБНАТА 2009-2010 ГОДИНА

Пламенка Христова

РЕЗЮМЕ

Изяснена е ролята на състезанията и задачите при подготовката за състезания на най-малките състезатели в група Е. Представени са проведените състезания за възрастова група Е през 2009-2010 учебна година. Класифицирани са предложените състезателни задачи. Анализирани са резултатите на състезателите по отделните задачи. Разгледано е представянето на участниците в състезателна група Е по градове. Направени са изводи и препоръки за подобряване на работата.

Ключови думи: състезания по информатика, задачи от състезания по информатика, информатика за ученици във възрастова група Е (4-5 клас).

УВОД

Състезания по информатика у нас имат почти 30 годишна традиция. България е измежду основателите на международните олимпиади по информатика и многократно е постигала забележителни успехи. Извънкласните форми за обучение по информатика, под ръководството на квалифицирани преподаватели, играят важна роля при подготовката на добри състезатели.

Информатиката привлича учениците със своята актуалност и перспектива за бъдеща професионална насоченост. Подготовката и участието в състезания са един начин за удовлетворяване на интереса към нея.

Състезанията по информатика са по-малко в сравнение с тези по математика и се организират по-трудно. Провеждането на едно състезание по информатика изисква поставянето на всички състезатели от дадена възрастова група при едни и същи условия, т.е. предоставянето на голям брой компютри от един и същи клас, еднакви компилатори, наличност за използване на специална тестова система.

Годишният календар на състезанията по информатика се изчерпва с Националната олимпиада по информатика (НОИ), провеждана в три кръга; Зимните математически състезания (ЗМС); Есенния турнир по информатика “Джон Атанасов” (ЕТИ) и Пролетния турнир по информатика (ПТИ).

Състезанията по информатика са доказали, че са ефективна извънкласна

форма за работа с ученици и учители, а установената в България система от състезания създава условия за подготовка и класиране, като по този начин способства за високите постижения на българските участници в балканските и международните олимпиади. За добрите резултати допринася в голяма степен и ранната начална подготовка на състезателите, която се препоръчва да започне в 4 или 5 клас.

Състезанието е важна форма на публична изява на учениците. По време на едно състезание участниците могат да приложат наученото и да конкурират знанията и уменията си с други ученици от същата възрастова група. Затова състезанията са съществен елемент от обучението на учениците в началните възрастови групи. Те провокират състезателите да дават най-доброто от себе си. Съвсем естествено е децата да се стремят към самодоказване, състезаване помежду си не само в процеса на обучение в училище, но и в публични изяви. За участниците в извънкласни форми този стремеж е още по-засилен, тъй като в групите са включени ученици с изявен интерес към програмирането, за които обичайните занятия в училище не са достатъчно предизвикателни или въобще отсъстват. По време на състезанието вниманието се концентрира върху решаване на конкретен проблем (ГРОЗДЕВ, 2002; ГЪРОВ, 2008).

Както посочва академик Петър Кендеров (КЕНДЕРОВ, 2001): “Успешното участие в състезанията изисква не само задълбочени познания. Необходима е бърза реакция – задачите трябва да бъдат решени в рамките на няколко часа, при това в присъствието на много други участници. Създава се стресова обстановка, която не благоприятства търсенето на оригинални идеи и нови подходи за решаването на задачите. Рутината влияе значително върху крайните резултати. До призовите места достигат учениците, които, освен добро владение на знания, имат и подходяща “състезателна нагласа”.”

ЗАДАЧИ ОТ СЪСТЕЗАНИЯТА

На задачите е отредена особено важна роля при обучението на учениците в школите по информатика. Те се използват в качеството на основен „носител” на знанията, т.е. те са *средства за обучение*. Това твърдение има две степени:

- първата предполага овладяване на решенията на основните класове задачи;

- втората степен е така наречения метод на обучение с помощта на задачи. За него е характерно, че учащите се самостоятелно установяват същността на изучаваните елементи чрез активни и целенасочени дейности (ХРИСТОВА, 2010; KD, 2008).

Използването на задачите при началното обучение на деца по информатика в България е насочено към достигане на следните крайни резултати: усвояване на понятия, идеи факти, принципи, методи, възможни дейности, разкриване на връзки между тях; усвояване на съответната терминология и символика.

Едновременно с това задачите могат да повлияят и на интелектуалното

развитие на учащите се, според това, че в процеса на решаване на поставените задачи се прилагат мисловни операции: анализ и синтез, сравнение и аналогия, абстракция и конкретизация, обобщение и систематизация. В процеса на решаване на задачи се развива мисленето. Задачите могат да са насочени и към формиране на личностните качества на учениците: трудово, естетическо, икономическо възпитание, способност за работа в екип, осъществяване на контрол и самоконтрол и др. Задачите оказват влияние върху възпитанието на учащите се не само чрез тяхното съдържание, но и посредством самия процес на решаването им.

Предизвикателство за преподавателите в школите по информатика е как да подготвят своите ученици за постигане на върхови успехи по време на състезанията, в които участват. Затова е задължително да следят и анализират задачите, давани на състезания. Ще отбележим, че е разумно да се проучат традициите при съставянето на задачи за олимпиади по информатика. Първи опити в това отношение са направени в Ръководство за извънкласна работа по информатика на базата на езика БЕЙСИК (РАХНЕВ& ГЪРОВ& ГАВРАЙЛОВ, 1985), Програмиране на рекурентни формули (РАХНЕВ& ГЪРОВ, 1988), Някои задачи по програмиране свързани с числата на Фибоначи (РАХНЕВ& ГЪРОВ, 1988) и др. Тези традиции и задачи могат да насочат преподавателите както към особеностите на преподаваните теми, какви задачи да разглеждат по време на занятията, така и към типични проблеми и затруднения, с които се сблъскват участниците в състезания от съответната възрастова група. Целта е да се включва изучаването на материал, който да се среща в задачите на предстоящо състезание. Това важи особено много за подготовката на най-малките ученици от състезателна група Е, които са на възраст 10-11 години.

Оптимизацията на съвкупността от задачи, с които се занимава извънкласният ученик в хода на обучението си, е един от най-важните елементи на цялостния учебен процес. От избора на комплекта задачи до голяма степен се предопределя нивото, което би могъл да достигне ученикът в края на подготовката си.

В своята работа Келеведжиев и Дженкова (KD, 2008) посочват, че природата на състезанията не позволява винаги да се предскажат точно типовете задачи за най-малките състезатели. Според тях може да се подберат множество от теми и типове задачи, които да се използват като инструменти за обучение. Това мнение се споделя и от автора на настоящата работа (ХРИСТОВА, 2010). Важно е да се анализират и класифицират задачите, които са давани на предходни състезания, както от гледна точка на вида на състезанието, така и от гледна точка на необходимите знания и умения за решаването им.

Келеведжиев и Дженкова (KD, 2008) предлагат анализирането на задачите и тяхната класификация да се извърши от три различни гледни точки:

- а) основни елементи от програмния език заедно с простите типове данни: числа, символи, низове, текстове, масиви;

- b) основни управляващи конструкции: условен оператор (if), цикъл с параметър (for), цикъл с условие (“while”), комбинация между цикъл и условие, вложени цикли;
- c) алгоритми: цели числа и разбивания, цифри на число, дълги числа, комбинаторика, сортиране, геометрия, работа с дати и времена.

В таблица 1 са класифицирани задачите, дадени през 2009-2010 година, в състезателна група Е по теми и по състезания. Използваните съкращения показват номера на задачата за съответното състезание. Например Е1 означава задача едно от съответното състезание.

Таблица 1. Тематика на дадените задачи на състезанията през 2009-2010 г.

състезание/ тематика	ЕТИ	ЗМС	НОИ – обл. кръг	НОИ – нац. кръг	ПТИ
Линейна програма	Е1				
Условен оператор	Е2, Е3	Е1	Е1, Е3		
Знаков тип char	Е2		Е3	Е6	
Оператори за цикъл		Е3	Е1, Е2, Е3	Е2, Е3, Е4, Е5	Е1, Е2
Анализ на текст					Е3
Алг., с цели числа	Е3	Е2, Е3		Е1, Е3	Е1, Е3
Алг.и с комб. елементи		Е1			
Едномерни масиви				Е6	
Обработка на дата и време	Е2	Е2		Е1, Е2, Е6	Е2

От табл. 1 се вижда, че даваните задачи покриват целия спектър от тематични направления за тази възрастова група. Естествено задачите от първото състезание - ЕТИ изискват използването на по-стандартни базови алгоритми. Докато задачите, които се дават на националния кръг на олимпиадата по информатика и на Пролетния турнир са по-сложни от алгоритмична гледна точка.

Таблица 2 представя резултатите, които са получени в отделните състезания по задачи. От нея се вижда, че задача Е1 от ЕТИ не е решена от никого и максималния брой получени точки е едва 30. Текстът на задачата е:

Задача Е1. СКЛАД - В един склад има n тона захар, брашно, ориз и сол. Захарта е колкото брашното; k тона не са ориз или сол; m тона не са захар или сол. Колко тона е солта? Напишете програма **sklad**, която въвежда числата n , k и m . Програмата да намира и отпечатва едно число, което показва колко тона е солта.

Вход - От единствения ред на стандартния вход се въвеждат три цели числа - n , k и m .

Изход - На един ред на стандартния изход програмата трябва да изведе едно число, което показва колко тона е солта.

Ограничения: $1 \leq k, m < n \leq 1000$

Пример: Вход 50 36 24 Изход 8

Решение: За да намерим колко тона е солта в склада, от цялото количество n изваждаме сумата от количествата на захарта, брашното и ориза. Захарта и брашното са по $k/2$ тона. Сумата от количествата на брашното и ориза е m . Съставяме следната формула:

Количеството сол = $n - (m + \text{Количеството захар})$.

Задачата се решава с линеен алгоритъм. Трябва само да се съобрази, че не винаги се работи с цели числа, затова трябва да се използва типа double.

Таблица 2. Резултати по състезания и задачи

задача/ състезание	E1	E2	E3	E4	E5	E6
Есенен турнир – 46 състезателя						
максимален брой точки	30	100	90			
състезатели с тези точки (%)	12 (26)	1 (2,2)	3 (6,5)			
брой нулеви решения (%)	30 (65)	34 (7,4)	22 (4,9)			
Зимни математически състезания – 37 състезателя						
максимален брой точки	100	80	70			
състезатели с тези точки (%)	3 (8,1)	1 (2,7)	1 (2,7)			
брой нулеви решения (%)	8 (21,6)	29 (78)	32 (86)			
НОИ, областен кръг – 45 състезателя						
максимален брой точки	100	100	100			
състезатели с тези точки (%)	25 (56)	13 (29)	16 (35,5)			
брой нулеви решения (%)	15 (33)	19 (40)	22 (49)			
НОИ, национален кръг – 20 състезателя						
максимален брой точки	100	100	100	100	100	100
състезатели с тези точки (%)	3 (15)	14 (70)	17 (85)	8 (40)	14 (70)	4 (20)
брой нулеви решения (%)	8 (40)	4 (20)	1 (5)	4 (20)	3 (15)	12 (60)
Пролетен турнир – 33 състезателя						
максимален брой точки	100	100	100			
състезатели с тези точки (%)	12 (36)	7 (21)	4 (12)			
брой нулеви решения (%)	15 (45)	20 (60)	20 (60)			

Табл.2 се показва, че темата за група Е на ЗМС се е оказала тежка за състезателите. Според таблица 1 задачите, включени в тази тема изискват знания от началните теми на учебната програма.

Можем да направим извода, че времето на провеждане на тези две състезания (месец ноември и месец февруари) не позволява подготовката за тях да е на очакваното ниво. Това се дължи на факта, че повечето състезатели са започнали своята подготовка в началото на същата състезателна година, т.е. два месеца по-рано.

Степента на владеене на състезателната система също влияе на крайните резултати. Причина за многобройните нулеви точки на състезателите се крие и в допълнителните затруднения предизвикани от недостатъчно и познаване.

УЧАСТНИЦИ ОТ ГРУПА Е В СЪСТЕЗАНИЯТА ПРЕЗ 2009/10 УЧЕБНА ГОДИНА

В таблица 3 е представен броя на състезателите от група Е по населени места и състезания. От нея се вижда, че само в посочените осем града се провеждат занимания с ученици от 4-5 клас.

Таблица 3. Брой участници по градове и състезания

състезание/ град	ЕТИ	ЗМС	НОИ – обл. кръг	НОИ – нац. кръг	ПТИ
Варна	6	4	4	1	2
Плевен	0	3	4	3	3
Пловдив	6	6	5	5	7
Русе	5	2	6	0	2
София	8	7	12	6	8
Ст. Загора	0	0	1	1	1
Хасково	4	4	5	3	5
Шумен	17	11	8	1	5
общо	46	37	45	20	33

Причините за това могат да се търсят в следните факти:

- 1) Подготовката на учениците от тази възрастова група за състезанията по информатика се осъществява единствено във формите на извънкласна работа.
- 2) Липса на подготвени преподаватели за водене на извънкласните форми на обучение по информатика.
- 3) Липса на достатъчно учебни материали, подходящи за обучение на различните възрастови групи. Това е съществен проблем, особено за работа с малките ученици. Едва в последните години излязоха няколко специализирани книги по тази проблематика (ЙИ, 2006; КЕЛЕВЕДЖИЕВ, 2001; КД, 2004; НАКОВ, 2002) и се създадоха два български сайта (www.infoman.musala.com; www.math.bas.bg/infos).
- 4) Липса на достатъчно методически материали по проблемите на извънкласната работа по информатика. Повечето литературни източници предлагат набор задачи по отделни теми. Това води до заучаване от учениците на конкретни решения на задачи, давани по състезания, без да се влага необходимото разбиране. По време на състезание автоматично се възпроизвежда запомненото решение, вместо да се решава дадената задача.
- 5) Недостиг на финансови средства за покриване на разходите за участие в състезанията.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

От направения анализ на задачите, които са давани през 2009-2010 учебна година на състезанията в група Е, се вижда, че:

- 1) Те са съобразени с препоръчителната програма за обучение в школите по информатика за 4-5 клас.
- 2) Спазен е принципа на постепенно усложняване във времето, за да може задачите, които трябва да бъдат решени по време на състезанията, да следват усвояването на необходимите знания и умения по време на занятията.
- 3) От дадените общо 18 задачи само 4 не са решени напълно поне от един състезател.
- 4) Най-трудна за състезателите от група Е се е оказала темата на ЗМС.

Като се вгледаме по-задълбочено в броя на участниците в състезанията и градовете, от които са те, можем да направим следните изводи:

- 1) В България има няколко утвърдени школи, които подготвят ученици за състезания по информатика в група Е.
- 2) В сравнение с броя на участниците в другите възрастови групи, състезателите в група Е са малко, което може да доведе до намаляване на броя на състезателите в по-горните групи през следващите години.
- 3) Липсата на училищно обучение по информатика определено е пречка за обхващането на повече ученици от 4 и 5 клас в заниманията по програмиране;
- 4) Учителите по информатика се нуждаят от допълнителна подготовка за тази дейност.

От всичко казано до тук, може да се направи извода, че усилията на колегията по информатика трябва да се насочат преди всичко към пропагандиране на тази дейност, както сред учителите, така и сред учениците. Добре би било да се подготвят методически материали, които да се предложат за използване и в други населени места, където няма изградени традиции в тази дейност. Наложително е да се подбират още по прецизно задачите, които се дават на състезанията, както и да се анализира по задълбочено цялата тема за дадено състезание по отношение на трудност и необходими знания и умения за успешно решаване и на трите задачи в темата.

ЛИТЕРАТУРА

ГРОЗДЕВ, С. (2002) Теория и практика на подготовката на изявени ученици за участие в олимпиади по математика. Дисертация за “Доктор на педагогическите науки”. София, ИМИ на БАН.

ГЪРОВ, К. (2008) Теория и практика на подготовката на изявени и талантиливи ученици за участие в олимпиади и състезания по информатика и информационни технологии. Докторска дисертация, София.

ЙОВЧЕВА,Б.&И.ИВАНОВА (ЙИ), (2006) Първи стъпки в програмирането на C/C++, София, КЛИМН.

КЕЛЕВЕДЖИЕВ,Е. (2001) Динамично оптимизиране, Синя серия, София, Регалия.

КЕЛЕВЕДЖИЕВ,Е.&З.ДЖЕНКОВА (КД), (2004) Алгоритми, Програми и Задачи, Регалия 6.

КЕНДЕРОВ,П. (2001) Една година Ученически институт по математика и информатика, изд. На ИМИ на БАН, София

НАКОВ,П.&П.ДОБРИКОВ (2002) Програмиране++Алгоритми, TopTeam .

РАХНЕВ,А.&К.ГЪРОВ&О.ГАВРАИЛОВ (1985) *Ръководство за извънкласна работа по информатика на базата на езика БЕЙСИК*, Издателство на МНП, София.

РАХНЕВ,А.&К.ГЪРОВ (1988) *Програмиране на рекурентни формули*, сп. Математика, бр. 4, София.

РАХНЕВ,А.&К.ГЪРОВ (1988), *Някои задачи по програмиране свързани с числата на Фибоначи*, сп. Математика, бр. 8, София.

ХРИСТОВА, П. (2010) Обектен подход за организиране на извънкласната работа по информатика за ученици до V клас. Докторска дисертация, РУ "Ангел Кънчев".

KELEVEDJIEV E. & Z. DZHENKOVA (KD), (2008) Tasks and Training the Youngest Beginners for Informatics Competitions, Olympiads in Informatics, Institute of Mathematics and Informatics, Vilnius, Vol. 2, pp.75–89 75

<http://www.math.bas.bg/infos/> - Web портал, поддържан от ЕИКРИ, посетен на 8.07.2010

www.infoman.musala.com - Сайт за състезанията по информатика, посетен на 8.07.2010

THE INFORMATICS COMPETITIONS FOR GROUP E DURING THE SCHOOL 2009-2010 YEAR

Plamenka Hristova

ABSTRACT

The role of competitions and problems in preparation for the competitions of the youngest players in Group E are clarified. Competitions held were presented by age group E in 2009-2010 school years. Problems, proposed for solving on competitions are classified. The achievements of competitors in any particular problem are analyzed. Ranking of participants in a competitive Group E in cities was presented. Conclusions and recommendations for improvement are made.

Keywords: competitions in informatics, tasks in competitive informatics, informatics for the youngest school students (4-5 grades).

Plamenka Todorova Hristova – Senior Lecturer
Ruse University "Angel Kanchev", Department Informatics and Information Technologies
8 Studentska Str., 7017 Ruse
E-mail: ptx@ami.uni-ruse.bg