

РЕГЛАМЕНТ ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА ОЛИМПИАДАТА ПО ИНФОРМАТИКА ПРЕЗ УЧЕБНАТА 2024 – 2025 ГОДИНА

1. Общи положения

1.1. Олимпиадата по информатика се провежда в съответствие с Правилата за организиране и провеждане на ученическите олимпиади и националните състезания през учебната 2024 – 2025 година, утвърдени със Заповед № РД 09-2784/29.10.2019 г., изменена и допълнена със Заповед № РД 09-474/25.02.2021 г., допълнена със Заповед № РД 09-1248/14.06.2021 г., изменена и допълнена със Заповед № РД 09-2454/23.02.2022 г., изменена и допълнена със Заповед № РД 09-3084/17.05.2022 г. и изменена и допълнена със Заповед № РД 09-4129/14.12.2023 г. на министъра на образованието и науката на Република България.

1.2. Олимпиадата по информатика се провежда в три кръга – общински, областен и национален. При влошаване на епидемичната обстановка националният кръг на олимпиадата по информатика се провежда по области и с формата на областния кръг, като се спазват правилата на организация на областния кръг.

1.3. За участие в общинския кръг се допускат всички желаещи ученици от 4.–12. клас, които се състезават в пет възрастови групи: група А (11.–12. клас), В (9.–10. клас), С (7.–8. клас), D (6. клас) и Е (4.–5. клас). Всички ученици, родени през 2010 г., както и по-млади, имат право по свое желание да участват в група С. Допуска се участие на ученици в по-старша за тях възрастова група. Допуска се и участието на ученици от 1. до 3. клас, които участват в група Е. Не се разрешава промяна на възрастовата група за ученик при участието му в различните кръгове на олимпиадата през учебната година с изключение на случаите от т. 4.4.

За участието си в олимпиадата по информатика ученикът, в случай че има навършени 16 години, или съответно родителят, настойникът или попечителят, носещ родителска отговорност за ученика, предварително подава до директора на училището, в което се обучава, декларация за информираност и съгласие (по утвърден образец съгласно Приложение № 2 към Заповед № РД 09-2784/29.10.2019 г. или съответно Приложение № 3 към Заповед № РД 09-2784/29.10.2019 г.) за публикуване на:

– резултатите на ученика и личните му данни (трите имена на ученика, училище, клас, населено място);

– снимки и/или видео с негово участие за целите и за популяризирането на събитието. Декларациите за информираност и съгласие се съхраняват в училището две години след изтичане на учебната година, в която е проведено състезанието, след което се унищожават по сигурен начин.

При липса на изрично изразено съгласие:

– резултатите на съответния ученик от кръговете на олимпиадата се обявяват публично с фиктивен номер вместо имената на ученика;

– се предоставя възможност същите да не бъдат включени в снимковия материал.

1.4. Всяко състезание в рамките на олимпиадата се състои в създаване на компютърни програми за решаване на задачи с алгоритмичен характер.

1.5. Всеки участник работи самостоятелно на отделен компютър, без използване на допълнителни материални и електронни пособия, освен инсталираните приложения, компилатори и среди за програмиране. Езикът за програмиране е C++. При доказан опит за нерегламентирано използване на технически средства или използване на неразрешена помощ комисията за провеждането декласира ученика.

1.6. Максималният сумарен брой точки за състезателен ден е 300.

1.7. Класирането на състезателите се извършва по общия брой получени точки за съответния кръг и се публикува.

2. Общински кръг

2.1. Времетраенето на общинския кръг е следното: групи А и В – 5 часа, групи С и D – 4 часа, група Е – 3 часа.

2.2 Училищните комисии определят начина и темите за провеждане на общинския кръг.

2.3. Националната комисия подготвя примерни теми за общинския кръг, които могат да се използват при желание от училищната комисия.

2.4. Националната комисия осигурява компютърна проверяваща система, която може да се ползва при желание от училищната комисия. Редът за ползване на тази проверяваща

система се обявява на сайта Инфос (<https://infos.infosbg.com>) не по-късно от 2 седмици преди Общинския кръг.

2.5. По време на състезанието на общинския кръг участниците могат да задават въпроси по текста на задачите, на които училищната комисия отговаря само с „Да“, „Не“, „Без коментар/Чети условието“ и „Невалиден въпрос“.

2.6. Класирането на учениците за участие в областния кръг се изготвя от училищната комисия.

3. Областен кръг

3.1. Времетраенето на областния кръг е следното: групи А и В – 5 часа, групи С и D – 4 часа, група Е – 3 часа.

3.2. Областният кръг се провежда по региони в определени училища едновременно в цялата страна. Националната комисия поддържа компютърна проверяваща система, чрез която се осъществява състезанието чрез дистанционно изпращане на решенията от състезателите. Не по-късно от една седмица преди състезанието Националната комисия публикува на сайта Инфос (<https://infos.infosbg.com>) инструкции за осъществяване комуникация с Областните комисии.

3.3. Националната комисия подготвя темите за областния кръг, които стават достъпни за състезателите чрез компютърната система за дистанционно провеждане на състезанието.

3.4. По време на състезанието на областния кръг участниците чрез компютърната система за дистанционно провеждане могат да задават въпроси по текста на задачите, на които Националната комисия отговаря само с „Да“, „Не“, „Без коментар/Чети условието“ и „Невалиден въпрос“.

3.5. Националната комисия извършва проверката и класирането на работите на учениците от областния кръг чрез компютърната проверяваща система.

3.6. Всички материали от областния кръг, включително и работите на учениците, се публикуват.

4. Национален кръг

4.1. Националният кръг се провежда за групи А, В, С, D и Е. За участие в него се допускат ученици по реда на класирането им на областния кръг и получили положителен брой точки. Броят на допуснатите до националния кръг е следният: за група А – първите 32 ученици и тези, които имат точките на 32-ия, за група С – първите 25 ученици и тези, които имат точките на 25-ия и за групи В, D и Е – съответно първите 21 ученици и тези, които имат точките на 21-ия в групата.

4.2. Момичета, които не са включени в броя на допуснатите до национален кръг от групи А и В, определени в т. 4.1, имат право да участват в групи А или съответно В на националния кръг, ако имат ненулев брой точки, които са поне една трета от точките на последния класиран по т. 4.1 в съответните групи (А или В) на областния кръг. Максималният брой на тези участнички се ограничава до 8, като участничките се определят по реда на класирането им, при което първо се изчерпва група А.

4.3. Момичета, които не са включени в броя на допуснатите до национален кръг от групи С, D и Е, определени в т. 4.1, имат право да участват в групи С, D или съответно Е на националния кръг, ако имат ненулев брой точки, които са поне една трета от точките на последния класиран по т. 4.1 в съответните групи (С, D или Е) на областния кръг. Максималният брой на тези участнички се ограничава до 3 от съответната група, като участничките се определят по реда на класирането им.

4.4. Момичета, класирани в група С за националния кръг по т. 4.1, могат по свое желание да се състезават в група А или В на националния кръг, което трябва да заявят предварително с декларация от родител до Националната комисия най-късно до една седмица след окончателното публикуване на резултатите от областния кръг.

4.5. Ученик, класиран за националния кръг, но имащ уважителни причини да не може да участва, трябва да подаде до Националната комисия в срок до 4 дни преди началото на националния кръг декларация от родител (или от свое име, ако е пълнолетен) с обосновка. Националната комисия взема решение дали да замести подалия декларацията ученик със следващ ученик (некласиран в тази възрастова група).

4.6. Националният кръг за групи А и В се провежда в два състезателни дни. Темата за групи А и В е обща. Времетраенето на състезанието за групи А и В на всеки от двата състезателни дни е 5 часа.

4.7. Националният кръг за групи C, D и E се провежда в два състезателни дни. Времетраенето на състезанието за групи C, D и E на всеки от двата състезателни дни е 4 часа.

4.8. В деня преди състезанието се организира техническа конференция.

4.9. По време на състезанието на националния кръг участниците могат да задават въпроси по задачите, на които Националната комисия отговаря само с „Да“, „Не“, „Без коментар/Чети условието“ и „Невалиден въпрос“.

4.10. Националният кръг се провежда чрез компютърната проверяваща система. Организаторите на националния кръг публикуват не по-късно от една седмица преди състезанието описание на предоставените среди за работа на състезателите.

4.11. Националният кръг се провежда в условия на анонимност, осигурена чрез технологията на компютърната проверяваща система.

4.12. Проверката на решението на всяка задача се извършва с тестови данни чрез компютърната проверяваща система.

4.13. След започване на състезанието се дават времеви и други ограничения за работата на програмите на състезателите, съобразени с компютърната система, където работи проверяващата система. Когато при тестване на програма на състезателя тя не завърши за определеното време, нейното изпълнение се прекратява и не се присъждат точки за съответния тестов случай.

4.14. За подаване на контестации Националната комисия определя период от време, след приключването на който контестации не се приемат. Комисията ги разглежда и взема окончателно решение.

4.15. Националната комисия има право да извършва повторно оценяване на работите след завършване на състезанието, когато има появили се уважителни причини и уважени контестации. По решение на Националната комисия точките на състезателя могат да бъдат определени като максимум от точките от повторното оценяване и точките, обявени преди повторното оценяване

4.16. Класирането на състезателите във всяка възрастова група се извършва по общия брой получени точки за двата състезателни дни, за което Националната комисия съставя и публикува протокол, съдържащ и оценки по шестобалната система. При пресмятането на оценките въз основа на точките се използва линейна формула със стойности в диапазон от

5 до 6. Оценка 6 получават състезателите на първите три места и тези, които имат поне от 80% от точките на състезателя на трето място. Във формулата 0 точки съответстват на оценка 5, но оценки по-ниски от 6 се записват само за състезателите, които са в горната три-четвърта част на класирането и едновременно имат поне 50 точки. Допълнително за всеки ученик, който е класиран в разширен национален отбор, съгласно т. 4.20, т. 4.21 и т. 4.22 записаната оценка става оценка 6.

4.17. Състезателите, за които е записана оценка в класирането, но които не са удостоени с грамота от МОН (за първо, втори и трето място), получават грамоти за отлично и много добро представяне. Измежду тях грамоти за отлично представяне получават състезателите с оценка поне 5.50, а останалите състезатели, за които има записана оценка в класирането, получават грамота за много добро представяне.

4.18. Учениците от втори гимназиален етап, които са получили оценка 6 и имат поне 100 точки, получават звание „Лауреат“. Националната комисия изготвя отделен протокол, който се публикува на сайта на МОН.

4.19. За момичетата във всяка възрастова група се съставя отделно класиране и те получават според реда си в това класиране допълнителни грамоти за първо, второ и трето място. Момичета, които не са получили грамоти по т. 4.17 и имат поне 50 точки, получават грамоти за добро представяне.

4.20. След националния кръг се определя текущ разширен национален отбор старша възраст за участие в международните състезания по информатика, в който няма ограничение за пол, и той се състои от учениците, класирани на първите 12 места, които имат ненулев брой точки в общото класиране за групи А и В от националния кръг на олимпиадата по информатика.

4.21. След националния кръг се определя текущ разширен национален отбор младша възраст за участие в младежките международни състезания по информатика, в който няма ограничение за пол, и той се състои от учениците, класирани на първите 12 места, които имат ненулев брой точки в група С и които са родени през 2010 г., както и по-млади.

4.22. След националния кръг се определя разширен национален отбор за участие в международните състезания по информатика за момичета и той се състои от момичетата, класирани на първите 12 места, които имат ненулев брой точки в общото класиране за групи А и В от националния кръг на олимпиадата по информатика.

4.23. Всички състезатели в националния кръг получават удостоверения за участие в националния кръг на олимпиадата.

4.24. Всички материали от националния кръг, включително работите на състезателите, се публикуват.

5. Определяне окончателния състав на националните отбори

5.1. Броят на състезателите в националните отбори за участие в международните състезания се определя от регламента на съответното международно състезание.

5.2. За класиране в националните отбори момичета се вземат предвид резултатите на учениците от разширения национален отбор момичета, определени като сума от точките, получени от националния кръг на олимпиадата по информатика и от контролни състезания по график, утвърден от Националната комисия. При равен резултат се класира ученикът, получил повече точки на националния кръг на олимпиадата.

5.2.1. В случай че в един и същ ден има контролно състезание за националните отбори момичета, както и за националните отбори старша възраст, двете контролни състезания са на една и съща състезателна тема по едно и също време. Ако има момиче, което може да е официален участник и на двете контролни състезания, то се явява на контролното състезание за националните отбори старша възраст и полученият резултат се счита и за резултат на контролното състезание за националните отбори момичета.

5.3. Окончателният състав на разширения отбор старша и младша възраст се определя със следните правила.

5.3.1. Преди определяне на окончателния състав на разширените отбори има само съответни текущи разширени отбори, които могат да включват само ученици, участвали на съответния национален кръг на олимпиадата по информатика (група А или В за старша възраст и група С за младша възраст) и имащи ненулев брой точки.

5.3.2. Текущите разширени отбори във всеки момент се състоят от учениците на първите 12 места в сумарното класиране от точките, получени от съответния национален кръг на олимпиадата и от съответните проведени контролни състезания до момента. При няколко ученици с равен резултат по точки със заемия 12-то място

в съответния текущ разширен отбор влизат учениците, получили повече точки на съответния национален кръг на олимпиадата.

5.3.3. Когато не е определен окончателен състав на разширените отбори, в съответните контролни състезания могат да се включат всички желаещи, които са участвали в съответния национален кръг и в следствие да влязат в съответния текущ разширен отбор в зависимост от сумарното класиране, описано в т. 5.3.2.

5.3.4. Учениците от определените текущи (или окончателни, когато са формирани) разширени отбори от гледна точка на момента преди всяко контролно трябва да участват в съответното контролно.

5.3.5. Окончателният състав на разширените отбори се фиксира след съответното контролно състезание, определено на техническата конференция преди националния кръг по т. 4.8, както е описано и в т. 5.7.

5.4. За класиране в националните отбори старша възраст се вземат предвид резултатите на учениците от текущия (или окончателен, когато е формиран) разширен старши национален отбор, определени като сума от точките, получени от националния кръг на олимпиадата по информатика и от контролни състезания по график, утвърден от Националната комисия. При равен резултат се класира ученикът, получил повече точки на националния кръг на олимпиадата.

5.5. Националните отбори старша възраст за международни състезания, провеждани след Международната олимпиада по информатика, се състоят от ученици, които не са абитуриенти за текущата година и се съставят според сумарните точки, получени след последното контролно за определяне на националния отбор старша възраст.

5.6. За класиране в националните отбори младша възраст се класират ученици, родени през 2010 г., както и по-млади, които са сред първите 8 ученици и с точките на 8-ия в текущия (или окончателен, когато е формиран) разширен старши отбор от гледна точка на датата на регистрация на съответното международно състезание. В срок от 1 ден, след като стане ясно това класиране, родител може да подаде до Националната комисия декларация за отказ от участието на ученика в международното състезание. Останалите места в националните отбори младша възраст се запълват, като се вземат предвид резултатите на учениците от текущия (или окончателен, когато е формиран) разширен младши отбор, определени като сума от точките, получени от националния кръг на олимпиадата по

информатика и от контролни състезания по график, утвърден от Националната комисия. При равен резултат се класира ученикът, получил повече точки на националния кръг на олимпиадата.

5.7. Графикът за контролните състезания, както и след кое контролно се определя окончателният състав на разширените отбори старша и младша възраст, се обявява на техническата конференция преди националния кръг по т. 4.8. При промяна на датите за регистрация за международните състезания Националната комисия има право да промени тези решения, взети на техническата конференция.

5.8. Учениците от националните отбори се задължават да участват в подготовката и в международните състезания, за които са класирани.

5.9. Националната комисия изготвя отделни протоколи за състава на окончателните национални отбори.

6. Учебно съдържание – Приложение 1 към настоящия регламент.

7. Заключителни правила. Всички спорни положения, както и неуредените с предишните точки, се решават от Националната комисия и тези решения се протоколират.

Национална комисия

Приложение 1

УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ ЗА ОЛИМПИАДАТА ПО ИНФОРМАТИКА И НАЦИОНАЛНИТЕ СЪСТЕЗАНИЯ ПРЕЗ 2024 – 2025 УЧЕБНА ГОДИНА

Настоящото учебно съдържание е пожелателно за авторите на задачите и не ги ограничава при съставянето на състезателните теми. Календарно разпределение и подробни препоръчителни учебни планове за групи E, D и C може да намерите в раздел документи на сайта Инфос (<https://infos.infosbg.com>)

Група E (4. – 5. клас)

1. Среда за програмиране на C++. Прости типове данни. Вход и изход на програма.
2. Операции в езика C++. Условни оператори. Съставен оператор.
3. Цикли. Вложени цикли. Функции в езика C++. Низове.
4. Основни задачи, свързани с делимост на числата.
5. Задачи, свързани с дати и време.
6. Едномерен масив.

Група D (6. клас)

1. Едномерни масиви и основни задачи с тях. Увод в алгоритмите за сортиране. Средства за работа с низове и търсене в тях.
2. Делимост на числа, алгоритъм на Евклид и негови приложения. Пресмятане с обикновени дроби. Прости числа и решето на Ератостен.
3. Бройни системи. Прости реализации за работа с дълги числа. Случайни числа.
4. Двумерни масиви и обработка на таблична информация. Тип структура в C++. Масиви от структури.
5. Начални познания по компютърна геометрия. Правоъгълници със страни, успоредни на координатните оси. Квадратни мрежи, лабиринти и области.
6. Увод в стандартната библиотека (STL) и средства за сортиране и търсене от STL.
7. Структура от данни: стек и опашка.
8. Понятие рекурсия. Търсене с връщане. Търсене в сортиран масив. Двоично търсене.
9. Увод в комбинаторни конфигурации.
10. Понятие за граф.

Група С (7. – 8. клас)

1. Стандартна библиотека STL: контейнери и итератори, основни алгоритми. Структури от данни в STL.
2. Анализ на алгоритми. Бързо търсене и бързо сортиране.
3. Модулна аритметика. Обратни елементи при прост модул. Малка теорема на Ферма. Разширен алгоритъм на Евклид и приложения.
4. Полиноми. Реализация на операции с дълги числа.
5. Игри със стратегии за четност и симетрия. Комбинаторни игри. Игри върху дъска. Печеливши и губещи позиции, минимаксни стратегии.
6. Побитови операции и приложения.
7. Динамично програмиране: класически едномерни и двумерни задачи. Най-дълъг общ подниз. Най-къс обхващащ низ. Преобразуване на рекурсивни програми. Динамично програмиране с битови маски, по цифри, в дърво и ациклични ориентирани графи.
8. Графи: представяне и обхождане. Ориентирани графи. Най-къси пътища в графи. Покриващи дървета. Ойлерови и Хамилтонови цикли и пътища.
9. Представяне на непресичащи се множества: структурата Union-Find.
10. Двоични дървета и дървета за търсене. Структура от данни пирамида. Сложни дървовидни структури: дърво на Фенуик, сегментни дървета.
11. Алгоритмична геометрия: ориентирана тройка точки и приложения. Техника на замитащата права.
12. Пермутации: основни свойства. Комбинаторни конфигурации: кодиране, декодиране и преброяване. Структури за представяне на множества. Принцип на включване и изключване.
13. Аритметични изрази: представяне, пресмятане и преобразуване.

Група В (9. – 10. клас)

1. Хеширане.
2. Числа на Каталан. Редици на Грей. Разбиване на множества и числа.
3. Алгоритмична геометрия: взаимно положение на точки и прави. Пресичане на две прави. Многоъгълници. Изпъкнала обвивка. Най-близки и най-отдалечени точки.

4. Графи: двусвързаност, силна свързаност, съчетания в графи, метод на критичния път, максимален поток. Оцветяване. Планарни графи. Геометрични графи.
5. Структури данни: Техниката lazy propagation. Merge-sort дърво. Персистентни структури от данни. Самобалансиращи се двоични дървета за търсене. Разширени двоични дървета за търсене. Декартово дърво. Двумерни дървовидни структури от данни за 2D заявки. Trie.
6. Динамично програмиране: профили. Рекурентни връзки и рекурсия. Решаване на рекурентни релации.
7. Низове: търсене по шаблон, разстояния. Ефективни структури и алгоритми за работа с низове. Алгоритъм на Ахо-Корасик. Компресиране на данни: кодове на Хъфман.
8. Игри: Ним, алфа-бета отсичане. Реактивни игри. Теоремата на Спраг-Грънди.
9. Матрици. Умножение на матрици, повдигане в степен.

Група А (11. – 12. клас)

Всички материали от предишните групи, комбинирани в сложни задачи на нивото на Международната олимпиада по информатика и допълнително:

1. Диаграми на Вороной.
2. Минимален срез. Максимален поток с минимална цена.
3. Сложни варианти на пирамиди като биномна и Фибоначиева пирамида.
4. Формални граматика, автомати. Сложни структури от данни за низове: суфиксен масив, суфиксно дърво, суфиксен автомат.
5. Системи линейни уравнения. Намиране на обратна матрица.
6. Комплексни числа. Бързо преобразование на Фурие.