0111 განათლების მეცნიერება EDUCATION SCIENCE

მათემატიკური თამაშები და მომგებიანი პოზიციის მეთოდი

ირმა ჩხიკვაძე
აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
E-mail: irma.chkhikvadze@mail.ru
გიორგი ბერძულიშვილი
აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
E-mail: giorgi.berdzulishvili@mail.ru

რეფერატი

თამაშის დროს თითოეული მოთამაშე ცდილობს მოგებას, რისთვისაც მას ესაჭიროება მიიღოს მომგებიანი პოზიცია, რის საშუალებასაც მას მოწინააღმდეგე - მეორე მოთამაშე არ აძლევს. მომგებიანი პოზიციების მეთოდი ეფუძნება თითოეული მოთამაშის პოზიციის განხილვას იმ მოთამაშის თვალთახედვით, რომელმაც უნდა გააკეთოს სვლა. ამ მეთოდის არსი მდგომარეობს იმაში, რომ განხილვა უნდა დავიწყოთ ბოლოდან, ამოცანის პირობით განსაზღვრულია ბოლო სვლა მომგებიანია თუ წამგებიანი. ამის შემდეგ ანალიზი ტარდება ბოლო სვლიდან და განიხილება ყველა შესაძლო შემთხვევები, რა შემთხვევაშია მომგებიანი ბოლო სვლა და რა შემთხვევაში არა. სრულყოფილი და ყოველმხრივი ანალიზის ჩატარებისას, იგივე პროცესი მეორდება შემდეგ ბოლოსწინა სვლისთვის და ა.შ. ვიდრე პირველ სვლამდე. მოთამაშის მიერ მომგებიანი პოზიციის მიღება არის მოთამაშის სტრატეგიის შედეგი. სტრატეგია არის წესების ერთობლიობა, რომლის მიხედვითაც მოთამაშემ უნდა გააკეთოს თავისი სვლები მოწინააღმდეგის სვლების მიხედვით, რათა მოიგოს. იმ მოთამაშის სტრატეგიაში, რომელიც იწყებს თამაშს, აღწერილი უნდა იყოს პირველი სვლა. სტატიაში განხილულია კონკრეტული ამოცანები, გაკეთებულია სათანადო მეთოდიკური დასკვნები.

საკვანძო სიტყვები: მსჯელობა, სტრატეგია, ამოცანა, მომგებიანი პოზიცია, ოლიმპიადა.

შესავალი

თამაშის პროცესში თითოეული მონაწილე ორიენტირებულია გამარჯვებაზე და ამისთვის ცდილობს ისეთი მდგომარეობის მიღებას, რომელიც მისთვის მომგებიანია. თუმცა, ამ მიზნის მიღწევას აქტიურად უშლის ხელს მოწინააღმდეგე - მეორე მოთამაშე. მომგებიანი პოზიციების მეთოდი სწორედ იმაზეა დაფუძნებული, რომ თითოეული მდგომარეობა შეფასდეს იმ მოთამაშის თვალსაზრისით, რომელსაც სვლის გაკეთება უწევს. ამ მიდგომის ძირითადი იდეა მდგომარეობს იმაში, რომ ანალიზი იწყება დასასრულიდან: ჯერ განისაზღვრება, მოცემული ამოცანის პირობებიდან გამომდინარე, ბოლო სვლა არის თუ არა მომგებიანი ან დამარცხების მომტანი. შემდეგ ეტაპზე დეტალურად განიხილება ყველა შესაძლო ვარიანტი - რა პირობებში შეიძლება იყოს ბოლო სვლა ხელსაყრელი და რა შემთხვევაში ხდება იგი წამგებიანი.

სრული და სისტემური ანალიზის ჩატარების შემდეგ იგივე პროცედურა ტარდება ერთი ნაბიჯით ადრე მდგომ პოზიციებზე, ანუ ბოლოსწინა სვლაზე, და ასე გრძელდება საწყის მდგომარეობამდე. საბოლოოდ, თითოეული პოზიციის შეფასება უკავშირდება იმ გადაწყვეტილებებს, რომლებიც მოთამაშემ უნდა მიიღოს თამაშის განმავლობაში.

მომგებიანი პოზიციის მიღწევა წარმოადგენს მოთამაშის სწორად შერჩეული სტრატეგიის შედეგს. სტრატეგია კი არის წინასწარ განსაზღვრული მოქმედებების სისტემა, რომელიც აღწერს, თუ როგორ უნდა უპასუხოს მოთამაშემ მოწინააღმდეგის თითოეულ სვლას გამარჯვების მისაღწევად. იმ შემთხვევაში, თუ მოთამაშე იწყებს თამაშს, მისი სტრატეგია აუცილებლად უნდა მოიცავდეს პირველ სვლასაც, როგორც საწყის, განმსაზღვრელ მოქმედებას.

ძირითადი ნაწილი

განხილული თეორიული მიდგომის უკეთ გასაგებად მიზანშეწონილია კონკრეტული მაგალითების გაანალიზება, რომლებიც ნათლად წარმოაჩენს მომგებიანი პოზიციების მეთოდის გამოყენებას პრაქტიკაში. თითოეული ამოცანა გვიჩვენებს, როგორ შეიძლება თამაშის პროცესის სტრატეგიულად მართვა და ოპტიმალური სვლების განსაზღვრა. სწორედ ამ მაგალითების საფუძველზე ვახდენთ წარმოდგენილი მეთოდის არსის უფრო ღრმა გააზრებას.

ამოცანა 1. ჭადრაკის „ცაცია ლედოფალს“ შეუძლია გადაადგილება სწორხაზოვნად მხოლოდ მარცხნივ ან ზევით ნებისმიერი რაოდენობის უჯრებზე. თავდაპირველად „ცაცია დედოფალის“ ფიგურა დგას ჭადრაკის დაფის ქვედა მარჯვენა კუთხეში. თამაშობენ ორნი. აგებს ის, ვინც სვლას ვერ აკეთებს. სწორი თამაშის შემთხვევაში ვინ მოიგებს, ის ვინც იწყებს, თუ მეორე? იმარჯვებს ის, ვინც თამაშობს მეორე. ამისათვის მან „ცაცია დედოფალი“ უნდა ამოძრაოს ისე, რომ დამწყების ყოველი გადაადგილების შემდეგ, „ცაცია დედოფალი“ დაუბრუნდეს მთავარ დიაგონალს, რომელიც მიდის ქვედა მარჯვენა კუთხიდან ზედა მარცხენა კუთხეში. ამ შემთხვევაში, მეორე მოთამაშის მიერ შესრულებული ყოველი სვლის შემდეგ, „ცაცია დედოფალი“ დადგება ამ დიაგონალზე და უფრო მაღლა, ვიდრე დამწყების წინა სვლის შემდეგ. ეს ნიშნავს, რომ ადრე თუ გვიან მეორე მოთამაშის მიერ შესრულებული სვლის შემდეგ „ცაცია დედოფალი“ ზედა მარცხენა კუთხეში აღმოჩნდება, რაც ნიშნავს, რომ დამწყებს სვლა აღარ ექნება. ე.ი. მოიგებს მეორე მოთამაშე.

ამოცანა 2. გვაქვს კანფეტების ორი გროვა: ერთში - 20 კანფეტია, მეორეში - 21. თითოეულმა მოთამაშემ მის სვლაზე უნდა შეჭამოს ერთი გროვის ყველა კანფეტი, კანფეტების მეორე გროვა კი გაყოს ორ გროვად (სავალდებულო არ არის გროვებში კანფეტების რაოდენობა თანაბარი იყოს). იგებს ის, ვინც შეჭამს ბოლო კანფეტს. თამაშის სწორი სტრატეგიის შემთხვევაში ვინ მოიგებს, ის, ვინც იწყებს თუ მეორე?

მოთამაშის მომგებიანი სტრატეგიაა, თუ მოწინააღმდეგეს ბოლო სვლაზე დაუტოვებს ორ გროვას, რომელშიც თითო კანფეტია. რა არის მომგებიანი სტრატეგია იმ მოთამაშისათვის, რომელიც თამაშს იწყებს? მას აქვს ორი არჩევანი ან შეჭამოს 20 კანფეტი და დატოვოს ორ გროვად გასაყოფი 21 კანფეტი, ან შეჭამოს 21 კანფეტი და ორ გროვად გაყოს 20 კანფეტი. რომელი პოზიცია იქნება მომგებიანი. თუ პირველმა შეჭამა 20 კანფეტი, დარჩება 21 კანფეტი, რომლის ორ გროვად დაშლისას ერთ გროვაში იქნება კანფეტების ლუწი რაოდენობა, მეორეში - კენტი. თუ პირველმა შეჭამა 21 კანფეტი, მაშინ დარჩენილი 20 კანფეტი მას შეუძლია დაშალოს ორ გროვად, რომელთაგან ორივე გროვაში ერთდროულად იქნება ან ლუწი, ან კენტი რაოდენობის კანფეტები. პირველი მოთამაშისთვის მომგებიანი სტრატეგია იქნება დატოვებულ ორივე გროვაში იყოს კენტი რაოდენობის კანფეტები, მაგალითად 19 და 1. თუ მეორემ მომდევნო სვლაზე შეჭამა 19 კანფეტი, მაშინ შემდეგ სვლაზე პირველი შეჭამს 1 კანფეტს და მოიგებს. ამიტომ მეორე შეჭამს 1 კანფეტს და 19 კანფეტს დაშლის ორ გროვად, რომელთაგან ერთში ლუწი რაოდენობის კანფეტები იქნება, მეორეში - კენტი. მომდევნო სვლაზე პირველი შეჭამს კენტი რაოდენობის კანფეტებს და ლუწი რაოდენობის კანფეტებს გაყოფს ორ ისეთ გროვად, რომელშიც კენტი რაოდენობის კანფეტები აქნება. მომდევნო სვლაზე მეორე შეჭამს ერთ-ერთ გროვას და კენტი რაოდენობის გროვას დაშლის ორ გროვად, რომელთაგან ერთში ლუწი რაოდენობის კანფეტები იქნება, მეორეში - კენტი რაოდენობის კანფეტები. პირველი ისევ შეჭამს იმ გროვის კანფეტებს, რომლებშიც ლუწი რაოდენობაა, კენტი რაოდენობის კანფეტებს გაყოფს ორ კენტი რაოდენობის გროვად. ეს ნიშნავს, რომ პირველ მოთამაშეს თავისი სვლის დროს მაგიდაზე ხვდება ორი გროვა, რომელთაგან ერთში კენტი რაოდენობის კანფეტებია, მეორეში ლუწი. პირველი მოთამაშის თამაშის სტრატეგიაა, შეჭამოს კენტი რაოდენობის კანფეტები და დატოვოს ლუწი რაოდენობის კანფეტები, რომელსაც შემდეგ გაყოფს ორ კენტ გროვად. თუ თამაში მანამ არ დასრულდა, ბოლოს წინა სვლა პირველი მოთამაშისათვის ასეთი იქნება: მაგიდაზეა ორი გროვა, რომელთაგან ერთში 2 კანფეტია, მეორეში 1. პირველი მოთამაშე შეჭამს 1 კანფეტს, ხოლო 2 კანფეტს გაყოფს ორ გროვად 1 კანფეტი და 1 კანფეტი. მეორე შეჭამს ერთ კანფეტს, ხოლო ბოლო კანფეტს შეჭამს პირველი მოთამაშე და მოიგებს. ე.ი. თამაშის მომგებიანი სტრატეგია არსებობს პირველი მოთამაშისათვის, რომელიც სწორი თამაშის შემთხვევაში მოიგებს.

ამოცანა 3. დაფაზე დაწერილია რიცხვი 1. ორნი თამაშობენ ასეთ თამაშს: ისინი დაფაზე დაწერილ რიცხვს რიგრიგობით უმატებენ ნატურალურ რიცხვებს. პირველი მოთამაშე დაფაზე დაწერილ რიცხვს უმატებს ან 1-დან 3-მდე ნებისმიერ რიცხვს და წერს დაფაზე, ხოლო მეორე მოთამაშე დაფაზე დაწერილ რიცხვს უმატებს 1-დან 5-მდე ნებისმიერ რიხვს და ჯამს წერს დაფაზე. იგებს ის მოთამაშე, რომელიც პირველი დაწერს დაფაზე რიცხვს 2026. მიუთითეთ რომელ მოთამაშეს აქვს მომგებიანი სტრატეგია.

პირველ მოთამაშეს პირველ სვლაზე შეუძლია რიცხვს 1 დაამატოს ან 1, ან 2, ან 3 და დაფაზე დაწეროს ან 2, ან 3, ან 4. მეორე მოთამაშეს ყოველთვის შეუძლია დაფაზე დაწეროს 5-ის ან 6-ის ჯერადი რიცხვები. რომელი რიცხვის ჯერადი რიცხვის დაწერა იქნება მეორე მოთამაშისთვის მომგებიანი?

თუ მეორე მოთამაშე დაფაზე დაწერს 5-ის ჯერად რიცხვებს, მაშინ მას მოუწევს დაფაზე დაწეროს რიცხვი 2025, რომელსაც პირველი მოთამაშე დაამატებს 1-ს და დაწერს 2026. ამ შემთხვევაში მეორე

მოთამაშე წააგებს. მაგრამ თუ მეორე მოთამაშე პირველ სვლაზე დაწერს 6-ს, რაც მას შეუძლია, ხოლო ყოველ მომდევნო სვლაზე დაწერს 6-ის ჯერად რიცხვებს, მაშინ მას მოუწევს დაფაზე დაწეროს რიცხვი 2022. რადგან 2026-სა და 2022-ს შორის სხვაობა 4-ის ტოლია, ამიტომ პირველი მოთამაშე 2022-დან 1-ის, 2-ის ან 3-ის დამატებით 2026 ვერ მიიღებს, მას დაწერს მეორე მოთამაშე. ე.ი. მეორე მოთამაშისთვის მომგებიანი სტრატეგიაა პირველის მიერ დაწერილი რიცხვი შეავსოს 6-ის ჯერად რიცხვამე.

ამოცანა 4. მოცემულია რაიმე რიცხვი. ორი მოთამაშე რიგრიგობით ამატებს ამ რიცხვს ნატურალურ რიცხვს ისე, რომ ყოველი მიმატებისას ახლად მიღებულ რიცხვსა და ძველ რიცხვს შორის სხვაობა ნულზე მეტი, მაგრამ ძველ რიცხვზე ნაკლებია და ასახელებს მიღებულ რიცხვს. შემდეგ მეორე მოთამაშე მიღებული რიცხვიდან იმავე წესით ადგენს ახალ რიცხვს და ასახელებს მის მნიშვნელობას. თავიდან მოცემულია რიცხვი 2. მოგებულია ის, რომლის სვლაზე მიიღება რიცხვი 2026. ვინ მოიგებს სწორი თამაშის შემთხვევაში, ის, ვინც იწყებს, თუ მეორე?

მიმდევრობაში 2026, 1013, 506, 253, 126, 63, 31, 15, 7, 3 ყოველი შემდეგი რიცხვი არის წინა რიცხვის 2-ზე გაყოფის შედეგად მიღებული რიცხვი, რომელსაც ჩამოშორებული აქვს გაყოფის შედეგად მიღებული ათწილადი ნაწილი. დავამტკიცოთ, რომ ეს არის მომგებიანი რიცხვების თანმიმდევრობა (ანუ მოთამაშეს, რომელმაც დაასახელა ამ რიცხვებიდან ერთ-ერთი, აქვს მოგების სტრატეგია). 2026 არის ამოცანის პირობით გამარჯვებული რიცხვი. ვთქვათ, რიცხვი $2k$ ან $2k+1$ $(k>2)$ მომგებიანია, მაშინ k რიცხვი ასევე მომგებიანია. მართლაც, თუ ერთი მოთამაშე ასახელებს რიცხვს k , მაშინ მეორეს შეუძლია დაასახელოს მხოლოდ ის რიცხვი, რომელიც ეკუთვნის სეგმენტს $[k+1, 2k-1]$, რის შემდეგაც პირველ მოთამაშეს შეუძლია როგორც $2k$-ს, ასევე $2k+1$-ის დასახელება. მოთამაშე, რომელიც იწყებს თამაშს უნდა დაასახელოს ნომერი 3 და მითითებული სტრატეგიის დაცვით, გაიმარჯვებს. ეს ნიშნავს, რომ თუ დამწყები მოთამაშე დაასახელებს რიცხვს 3, მაშინ მეორე მოთამაშეს შეუძლია დაასახელოს 4 ან 5 რიცხვებიდან ერთ-ერთი, შემდეგ პირველი მოთამაშე დაასახელებს რიცხვს 7, მეორეს შეუძლია დაასახელოს ან 8, ან 9, ან 10, ან 11 ან 12, ან 13 რიცხვებიდან ერთ-ერთი, შემდეგ პირველი მოთამაშე დაასახელებს რიცხვს 15 და ა.შ. მეორე დაასახელებს ერთ-ერთ რიცხვს [1013, 2025] შუალედიდან, რის შემდეგაც პირველი დაასახელებს 2026-ს და მოიგებს. ე.ი. მოიგებს ის ვინც იწყებს.

ამოცანა 5. ბურატინომ მაგიდაზე დააწყო 2026 ასანთის ღერი. არლეკინს და პიეროს შეთავაზა თამაში, რომლის დროსაც ისინი რიგრიგობით აიღებდნენ ასანთის ღერებს მაგიდიდან: არლეკინს შეეძლო ერთ სვლაზე აეღო ან 4 ან 28 ასანთის ღერი, ხოლო პიეროს - ან 8 ან 32 ასანთის ღერი. ბურატინო არ დაელოდა თამაშის დაწყებას და წავიდა. როცა დაბრუნდა თამაში უკვე დასრულებული იყო. მაგიდაზე ასანთის ღერები დარჩენილი აღარ იყო და წააგო მან, ვინც მომდევნო სვლა ვერ გააკეთა. ბურატინო დაფიქრდა და მიხვდა, ვინ გააკეთა პირველი სვლა და ვინ მოიგო თამაში. გაიგეთ ეს თქვენც!

გაითვალისწინეთ, რომ მას შემდეგ, რაც არლეკინი მაგიდიდან აიღებს ასანთის ღერებს, მაგიდაზე დარჩენილი ასანთის ღერები იქნება 6-ის ჯერადი, ხოლო პიეროს მიერ ასანთის ღერების აღების შემდეგ მაგიდაზე დარჩენილი ასანთის ღერების რაოდენობის 6-ზე გაყოფის შემდეგ ნაშთში დარჩება 4. 2026-ის 6-ზე გაყოფის შედეგად მიიღება ნაშთი 4. ამიტომ პიეროს ყოველი სვლის შემდეგ დარჩენილი ასანთის ღერების რაოდენობა იქნება 6-ის ჯერადს პლუს 4 ასანთის ღერი. ვინაიდან მაგიდაზე ასანთის ღერები არ დარჩა, ამიტომ ბოლო სვლაზე აიღეს ასანთის ღერები, რომელიც 6-ზე გაყოფისას ნაშთში იძლევა 4-ს. ეს ნიშნავს, რომ, ბოლო სვლა გააკეთა არლეკინმა და მოიგო. ყველა სვლა, გარდა უკანასკნელისა, იყოფა წყვილებად, რომლებშიც მაგიდიდან აღებული ასანთის ღერების ჯამური რაოდენობა 6-ის ჯერადზე 4-ით მეტია, ამიტომ პირველი სვლაც არლეკინმა გააკეთა. ე.ი. პირველი სვლა გააკეთა არლეკინმა და მან მოიგო.

ამოცანა 6. მაგიდაზე აწყვია კაკლის 10 გროვა. ერთ გროვაში 1 კაკალია, მეორეში - 2, მესამეში - 3 და ა.შ. მეათე გროვაში - 10 კაკალი. ორი მოთამაშე ნებისმიერი გროვიდან რიგრიგობით იღებს თითო კაკალს. თამაში მთავრდება მაშინ, როდესაც მაგიდაზე აუღებელი დარჩება სამი კაკალი. თუ დარჩენილი კაკლები სამი გროვის თითო კაკალია, გამარჯვებულია ის მოთამაშე, ვინც სვლა გააკეთა მეორედ, სხვა შემთხვევაში - ის, ვინც თამაში დაიწყო. რომელ მოთამაშეს შეუძლია შეარჩიოს ისეთი სტრატეგია, რომ მოიგოს, მიუხედავად იმისა, თუ როგორ ითამაშებს მისი მოწინააღმდეგე?

მაგიდაზე დაწყობილ კაკლის ათივე გროვაში სულ 45 კაკალია. თქვათ, პირველმა მოთამაშემ ყოველ სვლაზე კაკლები აიღო ყველაზე მცირერიცხოვანი გროვებიდან. მაშინ პირველი მოთამაშის 15 სვლის შემდეგ, მინიმუმ ხუთი გროვა მაგიდაზე აღარ იქნება. მეორე მოთამაშის 15 საპასუხო სვლის შემდეგ

მაგიდაზე დარჩება კაკლების არაუმეტეს ხუთი გროვა 15 კაკლით. თუ მაგიდაზე ზუსტად ხუთი გროვა დარჩა, მაშინ კაკლის ყველაზე მცირერიცხოვან გროვაში არა უმეტეს სამი კაკალი იქნება. პირველი და მეორე მოთამაშის კიდევ სამ-სამი სვლის შემდეგ მაგიდაზე დარჩება არაუმეტეს ოთხი გროვა ცხრა კაკლით. თუ მაგიდაზე ზუსტად ოთხი გროვა დარჩა, მაშინ ყველაზე მცირერიცხოვან გროვაში იქნება არაუმეტეს ორი კაკალი. პირველი და მეორე მოთამაშეების ორ-ორი სვლის შემდეგ, მაგიდაზე დარჩება არაუმეტეს სამი გროვა ხუთი კაკლით. თუ მაგიდაზე ზუსტად სამი გროვა დარჩა, მაშინ ყველაზე მცირერიცხოვანი გროვაში იქნება ერთი კაკალი. ამ ერთი კაკლის აღებით, პირველი მოთამაშე მაგიდაზე დატოვებს კაკლის მხოლოდ ორ გროვას და გაიმარჯვებს

ახლა განვიხილოთ ისეთი ამოცანა, რომელიც უკავშირდება რიცხვების მიმატებას. კერძოდ:

ამოცანა 7. თამაშობენ ორნი. თამაშის დასაწყისში მოცემულია რიცხვი 60. ყოველ სვლაზე მოთამაშეს შეუძლია რიცხვი შეამციროს იმდენით, რისი ტოლიც არის მისი ნებისმიერი 1-გან განსხვავებული ნებისმიერი გამყოფი. აგებს ის მოთამაშე, რომელიც პირველი მიიღებს ნულს. ვინ მოიგებს, ვინც იწყებს, თუ მეორე?

პირველ რიგში, გასათვალისწინებელია ის, რომ ამ თამაშს ყოველთვის მოიგებს ერთი რომელიმე მოთამაშე: დაფაზე რიცხვები მუდმივად მცირდება, ამიტომ ადრე თუ გვიან დაფაზე რიცხვი 0 გამოჩნდება. ცხადია, რომ თამაშში გაიმარჯვებს ის, ვინც მიიღებს ერთს. ახლა დავამტკიცოთ, რომ სწორად თამაშის შემთხვევაში პირველი მოთამაშე იგებს. მას ყოველთვის შეუძლიათ 1-ის მიღება ისეთი სვლით, რაც მეორე მოთამაშეს კენტ რიცხვს დაუტოვებს. მეორე მოთამაშემ კენტ რიცხვს უნდა გამოაკლოს ამ რიცხვის რომელიმე გამყოფი, მაგრამ, რადგან კენტი რიცხვების ყველა გამყოფი კენტია, მეორე მოთამაშის სვლის შემდეგ შედეგი კვლავ ლუწი რიცხვი იქნება. ამრიგად, პირველ მოთამაშეს ყოველთვის აქვს შესაძლებლობა გააკეთოს სვლა, რაც ნიშნავს, რომ ის მოიგებს. ცხადია, რომ მეორე მოთამაშე წააგებს. სწორი თამაშის შემთხვევაში პირველი მოთამაშე მოიგებს. მისთვის კენტი რიცხვების დატოვება მომგებიანი პოზიციებია.

ამოცანა 8. თამაში იწყება დაფაზე დაწერილი რიცხვით 1. ყოველ სვლაზე მოთამაშეს შეუძლია დაფაზე დაწერილი რიცხვი გაამრავლოს ნებისმიერ ნატურალურ რიცხვზე 2-დან 9-მდე. მოიგებს ის მოთამაშე, რომელიც დაფაზე დაწერს 1000-ზე მეტ რიცხვს. ვინ მოიგებს სწორი თამაშის შემთხვევაში, ვინც იწყებს, თუ მეორე?

დავიწყო ბოლოდან და განვსაზღვროთ ის რიცხვითი შუალედი, რომელიც მომგებიანია. ესაა რიცხითი შუალედი 56-დან 111-მდე. მართლაც, 56-ზე ნაკლები რიცხვი არ გამოდგება, მართლაც, რიცხვი 55 არ გამოდგება, რადგან 55-ის შემხვევაში მოწინააღმდეგე მომდევნო სვლაზე მას გაამრავლებს 2-ზე და მიიღებს $55 \cdot 2 = 110$-ს, რომლიდანაც მაქსიმუმ შესაძლებელია 990-ის მიღება, რაც ცხადია 1000-ზე ნაკლებია. ანალოგიურად ვაჩვენებზთ, რომ 112-იც წამგებიანია, რადგან $112 \cdot 9 = 1008$.

იმ მოთამაშისთვის, რომლის მომგებიანი შუალედია 56-დან 111-მდე, პირველი მომგებიანი შუალედია 4-დან 6-მდე. რადგან მოწინააღმდეგის მიერ ამ შემთხვევაში რიცხვითი შუალედია 8-დან 54-მდე და ამ სვლის შემდეგ ის ჯდება შუალედში 56-დან 11-მდე. ამრიგად, სწორი თამაშის შემთხვევაში პირველი მოთამაშე იგებს (მისი პირველი სვლაა ან 4, ან 5 ან 6).

ამოცანა 9.

ა) მაგიდაზე 111 ასანთის ღერია. ვანო და ვახო რიგრიგობით იღებენ რამდენიმე ასანთის ღერს, მაგრამ ერთდროულად არაუმეტეს ათი ღერისა. თამაშს იწყებს ვანო. იგებს ის, ვინც ბოლო ასანთის ღერს აიღებს. ვინ მოიგებს სწორი თამაშის შემთხვევაში ვანო, თუ ვახო?

ბ) იატაკზე ასანთის ღერების სამი გროვაა, რომელშიც შესაბამისად 3, 4 და 5 ასანთის ღერია. ვახოს და ვანოს შეუძლიათ ერთდროულად აიღონ ნებისმიერი რაოდენობის ასანთის ღერი, მაგრამ მხოლოდ ერთი გროვიდან. თამაშს იწყებს ვანო. ვინ მოიგებს ამჯერად სწორი თამაშის შემთხვევაში ვანო თუ ვახო?

ა) მოიგებს ვანო - ვინც იწყებს. ამისათვის მან პირველ სვლაზე უნდა აიღოს ერთი ასანთის ღერი და ყოველი შემდეგი სვლისას მაგიდაზე დატოვოს თერთმეტის ჯერადი ჯერადი ასანთის ღერი.

ბ) ისევ ვანო მოიგებს. მან პირველ სვლაზე უნდა აიღოს სამი ასანთის ღერის მქონე გროვიდან ორი ასანის ღერი (ნებისმიერი სხვა პირველი სვლით ვახოს შეუძლია მოიგოს). (აჩვენეთ დამოუკიდებლად). ამ შემთხვევაში, ვახოს ნებისმიერი სვლის მიუხედავად, ვანო მოიგებს.

დასკვნა

მოცემული ნაშრომის ფარგლებში განხილულ იქნა მათემატიკური თამაშების შემცველი ამოცანების ძირითადი ტიპები და მათი ამოხსნისთვის გამოყენებული სტრატეგიული მიდგომები. როგორც განხილული მაგალითებიდან ჩანს, ასეთი ამოცანების წარმატებით გადაწყვეტა ეფუძნება პოზიციების სწორ ანალიზს, მომგებიანი მდგომარეობების იდენტიფიცირებას და თამაშის პროცესის უკუღმა (ბოლოდან დასაწყისისკენ) გააზრებას.

მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ მომგებიანი პოზიციების მეთოდი საშუალებას იძლევა რთული და ერთი შეხედვით ქაოსური პროცესები დაიყვანოს მკაფიო ლოგიკურ სტრუქტურამდე, სადაც თითოეული სვლა განიხილება როგორც წინასწარ განსაზღვრული სტრატეგიის ნაწილი. ამგვარი მიდგომა განსაკუთრებით ეფექტურია ოლიმპიადურ ამოცანებში, სადაც გადამწყვეტ როლს თამაშობს არა მხოლოდ გამოთვლითი უნარი, არამედ ლოგიკური წინასწარი ანალიზი.

საბოლოოდ, შეიძლება ითქვას, რომ მათემატიკური თამაშების შესწავლა მნიშვნელოვნად უწყობს ხელს მოსწავლეებში კრიტიკული და სტრატეგიული აზროვნების განვითარებას, ხოლო წარმოდგენილი მეთოდები წარმოადგენს მყარ საფუძველს მსგავსი ტიპის ამოცანების სისტემური გააზრებისა და ამოხსნისათვის.

ლიტერატურა

1. ირმა ჩხიკვაძე, გიორგი ბერძულიშვილი. განმავითარებელი და საძიებო ტექსტური ალგებრული ამოცანების ამოხსნის სწავლება საშუალო სკოლაში. I ნაწილი. აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა. 2022 წელი. ქუთაისი. 319 გვ.
2. გ.ბერძულიშვილი. სასკოლო და საოლიმპიადო მათემატიკური ამოცანების ამოხსნის მეთოდები. აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა. ქუთაისი. 2018 წელი. 546 გვ.
3. Горбачев Н. В.-Сборнык олимпиадных задач по математике.Москва. ООО-„М-пресс“МЦНМО. 2004.
4. Шень А.-Игры и стратегии с точки зрения математики. - 6-е изд., стереотип. - М.: МЦНМО, 2022. - 56 с.
5. https://kvant.mccme.ru

Mathematical Games and the Winning Position Method

Irma Chkhikvadze
Giorgi Berdzulishvili

Abstract

It is clear that each player tries to win during the game, for which he needs to get a winning position. Which the opponent-the second player does not allow him. The winning position method is based on considering the position of each player from the point of view of the player who has to make a move. The essence of this method is that we should start the discussion from the end, the condition of the problem determines whether the last move is profitable or unprofitable. After that, the analysis is carried out from the last move and all possible cases are considered, in which case the last move is profitable and in which case it is not. After conducting a complete and comprehensive analysis, the same process is repeated for the next penultimate move and so on until the first move. Obtaining a winning position by a player is the result of the player's strategy. Strategy is a set of rules according to which the player must make his moves according to the opponent's moves in order to win. The strategy of the player who starts the game must describe the first move. The article discusses specific tasks, and appropriate methodological conclusions are made.

Keywords: reasoning, strategy, task, winning position, Olympiad.