შესაბამისი მასალა კოსპექტში

თავი 10 (ნაწილი 10.6) (გვ. 198 – გვ. 206)

ამოცანები

1. კონსპექტის ამოცანა 10.24 (გვ. 203)

   ლათინური კვადრატი ეწოდება ისეთ $n \times n$ უჯრიან კვადრატს, რომელშიც ყველა უჯრაში 1-დან n-მდე რამე მთელი რიცხვი ისე წერია, რომ ყოველ სვეტში და ყოველ სტრიქონში 1-დან n-მდე ყველა რიცხვი ზუსტად ერთხელ გვხვდებოდეს.

   ა) გვ 205-ზე მოცემულია ნაწილობრივ შევსებული ლათინური კვადრატი (ე.წ. ლათინური მართკუთხედი). შეავსეთ ამ კვადრატის დარჩენილი ორი სტრიქონი.

   ბ) აჩვენეთ რომ ლათინური მართკუთხედის შემდეგი სტრიქონის შევსების ამოცანა რომელიღაც $2 \cdot n$ წვეროიან ორნაწილიან გრაფში დაწყვილების პოვნის ამოცანის ექვივალენტურია.

   გ) დაამტკიცეთ რომ (ბ) პუნქტში შედგენილ ამოცანაში დაწყვილება ყოველთვის იარსებებს და შესაბამისად დაასკვენით რომ ნებისმიერი ლათინური მართკუთხედი შეგვიძლია ლათინურ კვადრატამდე შევავსოთ.

2. კონსპექტის ამოცანა 10.25 (გვ. 204)

   საგნს გადის 65 სტუდენტი, მაგრამ აუდიტორია მხოლოდ 20 სტუდენტს იტევს. ამიტომ საგნის სემინარი 4 ნაკადად უნდა ჩატარდეს. თითოეული სტუდენტი ავსებს ფორმას რომელშიც მიუთითებს 4 შესაძლო დროიდან რომელ დროს სცალია და რომელ დროს – არა. ცნობილია რომ თითოეულ სტუდენტს 1 ნაკადის დრო მაინც აწყობს. ჩვენი მიზანია სტუდენტები ისე გავანაწილოთ ნაკადებად, რომ ყველა სტუდენტს თავისი ნაკადის დროს ეცალოს და თითო ნაკადში 20 სტუდენტზე მეტი არ მოხვდეს.

   ა) აღწერეთ როგორ უნდა გადავიყვანოთ ეს ამოცანა 2 ნაწილიან გრაფებში დაწყვილების ამოცანად.

   ბ) ზემოთ მოცემული ინფორმაციის გათვალისწინებით, ყოველთვის იქნება თუ არა შესაძლებელი ჩვენი მიზნის მიღწევა. თუ კი – დაასაბუთეთ, თუ არა მოიყვანეთ კონტრმაგალითი.

3. კონსპექტის ამოცანა 10.27 (გვ. 205)

   ავიღოთ ჩვეულებრივი 52 კარტიანი დასტა და ჩავატაროთ შემდეგი “ფოკუსი”. მეგობარს ვთხოვოთ დაალაგოს კარტები მართკუთხედში 4 რიგად და 13 სვეტად, ნებისმიერი მიმდევრობით რომელიც მას უნდა. შემდეგ ჩვენ ამოვარჩევთ თითო სვეტიდან თითო კარტს ისე, რომ ყველა მნიშვნელობის (A, 2, 3, … 10, J, Q, K) თითო კარტი გვეყოლება. ამ ამოცანაში ჩვენი მიზანია დავამტკიცოთ რომ ამის გაკეთება ყოველთვის შეგვეძლება რა მიმდევრობითად არ უნდა დაალაგოს მეგობარმა კარტები.

   ა) აჩვენეთ როგორ შეიძლება ამ ამოცანის გადაყვანა ორნაწილიან გრაფში დაწყვილების პოვნის ამოცანაზე. აკმაყოფილებს თუ არა თქვენი გრაფი მარტივ კრიტერიუმს, რომ ერთ-

ერთ მხარეს მდებარე ყველა წვეროს ხარისხი მეტი ან ტოლია მეორე მხარეს მდებარე ყველა წიბოს ხარისხზე?

ბ) აჩვენეთ რომ ნებისმიერ n სვეტში მინიმუმ n სხვადასხვა მნიშვნელობის კარტი დევს და შესაბამისად დაამტკიცეთ რომ დაწყვილების თეორემის თანახმად ეს “ფოკუსი” გამოვა.

4. კონსპექტის ამოცანა 10.28 (გვ. 205)

სულ განვიხილოთ 20 დადებითი ჩვევა, რომელიც სტუდენტს შეიძლება ჰქონდეს. სემესტრის დასაწყისში ყოველ სტუდენტს ამ 20 ჩვევიდან ზუსტად 8 ცალი აქვს. ყოველი სტუდენტი უნიკალურია, ანუ თუ ერთ სტუდენტს აქვს კონკრეტული 8 ჩვევეა, სხვა სტუდენტს ზუსტად იგივე ჩვევების სიმრავლე არ ექნება. სემესტრის განმავლობაში თითოეულ სტუდენტს უნდა ვასწავლოთ ერთი ცალი ახალი ჩვევეა (არ არის აუცილებელი ყველა სტუდენტს ერთი და იგივე ჩვევეა ვასწავლოთ).

დაამტკიცეთ რომ შესაძლებელია სტუდენტებს ისე ვასწავლოთ ჩვევები რომ სემესტრის ბოლოსაც, როცა ყველა სტუდენტს 9 ჩვევა ექნება, ყველა სტუდენტი ისევ უნიკალური იყოს.

მინიშნება: ეცადეთ ეს ამოცანა ორნაწილიან გრაფში დაწყვილების პოვნის ამოცანაზე დაიყვანოთ. ერთ და მეორე მხარეს წვეროებად რა უნდა აიღოთ რთული მისახვედრია და თუ პირველივე ცდაზე არ გამოგივიდათ სხვადასხვა ვარიანტები სცადეთ. საბოლოო ჯამში ისეთ გრაფს მიიღობთ რომლის ერთ ნაწილში მყოფი წვეროების ხარისხი, მეორე ნაწილში მყოფი წვეროების ხარისხებზე ყოველთვის მეტია.