

სკოლა \_\_\_\_\_ კლასი \_\_\_\_\_

სახელი \_\_\_\_\_ გვარი \_\_\_\_\_

ტელეფონი \_\_\_\_\_

### **ამოცანა 1. კენკრის შეგროვება**

პირველი ჯგუფის ერთმა წევრმა შეაგროვა 26 კგ კენკრა, ხოლო ყველა დანარჩენმა 11-11 კგ თითოეულმა.

მეორე ჯგუფის ერთმა წევრმა შეაგროვა 25 კგ კენკრა, ხოლო ყველა დანარჩენმა 10-10 კგ თითოეულმა. ამასთან, ორივე ჯგუფმა შეაგროვა ერთი და იგივე რაოდენობის კენკრა.

რამდენი წევრია თითოეულ ჯგუფში, თუ სულ შეგროვილი კენკრის რაოდენობა მეტია 400 კგ-ზე და ნაკლებია 600 კგ-ზე?

პასუხი დაასაბუთეთ.

## **ამოცანა 2. მარცვლები კასრში**

კასრში მხოლოდ თეთრი და შავი მარცვლებია. შემთხვევით ვიღებთ ორ მარცვალს. თუ მარცვლები ერთი ფერისაა, მათ გადავყრით და კასრში ვამატებთ ერთ შავ მარცვალს. თუ მარცვლები სხვადასხვა ფერისა აღმოჩნდება, მაშინ შავს გადავადგებთ, ხოლო თეთრს ვაბრუნებთ კასრში. ბოლოს კასრში დარჩა ერთი მარცვალი.

რა ფერისაა ეს მარცვალი, თუ თავიდან კასრში იყო კენტი რაოდენობის თეთრი მარცვლები.

პასუხი დაასაბუთეთ.

## **ამოცანა 3. ფერმერები**

სამი ფერმერი A სოფლიდან B სოფელში რაც შეიძლება მალე უნდა ჩავიდეს. სოფლებს შორის მანძილი 30 კმ-ია. ფერმერებს 2 ველოსიპედი აქვთ. ველოსიპედით სიჩქარეა 15 კმ/სთ, ხოლო ფეხით – 5 კმ/სთ.

თითოეული ველოსიპედით მხოლოდ ერთ ადამიანს შეუძლია სვლა, მაგრამ შესაძლებელია, რომ ფერმერმა, რომელიც ველოსიპედით მიდიოდა, გზის ნებისმიერ მონაკვეთზე ველოსიპედი დაუტოვოს უკან მომავალ ფეხოსანს და თვითონ ფეხით განაგრძოს გზა.

რა უმცირეს დროში შესძლებენ ფერმერები ერთი სოფლიდან მეორეში ჩასვლას?

პასუხი დაასაბუთეთ.

#### **ამოცანა 4. სამი ძმა**

სამმა ძმამ გაინაწილა 24 ვაშლი, ისე, რომ თითოს შეხვდა იმდენი ვაშლი, რამდენი წლისაც იყო თვითონ. უმცროსებს ეს არ მოეწონათ, ამიტომ უფროსმა შესთავაზა ვაშლების გადანაწილება შემდეგი წესით: უმცროსი ძმა იტოვებს თავისი ვაშლების ნახევარს, დანარჩენს კი უნაწილებს თავის ძმებს თანაბრად. ამის შემდეგ შუათანა ძმა იტოვებს თავისი ვაშლების ნახევარს და დანარჩენს უნაწილებს თავის ძმებს ასევე თანაბრად. ბოლოს უფროსი ძმაც იტოვებს თავისი ვაშლების ნახევარს და დანარჩენს თანაბრად უნაწილებს ძმებს. შედეგად გამოვიდა, რომ სამივე ძმას თანაბარი რაოდენობის ვაშლები შეხვდათ.

დაადგინეთ, რამდენი წლის იყო თითოეული მათგანი.

პასუხი დაასაბუთეთ.

## ამოცანა 5. ნათურები დარბაზში

ერთ დარბაზში ერთ მწკრივად ჩარიგებული 10 ნათურა ჰკიდია. ნათურები გადანომრილია 1-დან 10-მდე. თითოეულ ნათურას შეიძლება ჰქონდეს მხოლოდ 2 განსხვავებული მდგომარეობა - ანთებული ან ჩამქრალი.

თუ ანთებულ ნათურას აღვნიშნავთ 1-ით, ხოლო ჩამქრალს 0-ით, ნათურების ნებისმიერი მდგომარეობა შეიძლება გამოისახოს როგორც ათნიშნა რიცხვი, რომლის თითოეული ციფრი არის 1 ან 0.

მაგალითად, ჩანაწერი 1001110101 ნიშნავს, რომ ანთებულია პირველი, მე-4, მე-5, მე-6, მე-8 და მე-10 ნათურები, ხოლო დანარჩენები ჩამქრალია. მდგომარეობა, როცა ყველა ნათურა ანთია, გამოისახება როგორც 1111111111, ხოლო ყველა ჩამქრალი - 0000000000.

ამ ნათურების ჩართვა-გამორთვა ხდება 5 დილაკით, რომლებიც აღნიშნულია ლათინური ასოებით A, B, C, D, E. ეს დილაკები შემდეგნაირად მუშაობს:

- A დილაკზე თითის დაჭერით მდგომარეობას საწინააღმდეგოდ იცვლის პირველი ხუთი ნათურა, ანუ ნათურების პირველ ხუთეულში შემავალი ნათურა თუ ენთო - ჩაქრება, ხოლო თუ ჩამქრალი იყო - აინთება.
- B-ზე დაჭერით მდგომარეობას საწინააღმდეგოდ იცვლის უკანასკნელი ხუთი ნათურა;
- C-ზე დაჭერით მდგომარეობას საწინააღმდეგოდ იცვლის კენტ ადგილებზე მდგომი ხუთი ნათურა;
- D-ზე დაჭერით მდგომარეობას საწინააღმდეგოდ იცვლის ლუნ ადგილებზე მდგომი ხუთი ნათურა;
- E-ზე დაჭერით ათივე ნათურა, მიუხედავად იმისა, რომელ მდგომარეობაში იყო მანამდე, ჩამქრალ მდგომარეობას იღებს.
- დილაკზე თითის დაჭერას სხვაგვარად ამ დილაკის სახელიან ოპერაციას უწოდებენ. მაგალითად:
  - A ოპერაცია ნიშნავს A დილაკზე თითის დაჭერას;
  - B დილაკზე თითის დაჭერას ვუწოდებთ B ოპერაციას და ა.შ.

ვთქვათ ნათურების საწყისი მდგომარეობა იყო 1110011000, მაშინ A ოპერაციის შემდეგ ნათურები მიიღებენ მდგომარეობას - 0001111000.

ვთქვათ ნათურების საწყისი მდგომარეობა იყო 0110101000, მაშინ C ოპერაციის შემდეგ ნათურები მიიღებენ მდგომარეობას - 1100000010.

ქვემოთ ცხრილში საწინააღმდეგოდ მოყვანილია ნათურების სხვადასხვა საწყისი მდგომარეობისთვის ოპერაციების შედეგები:

	1110011000	0110101000	0000000000	1111111111
A	0001111000	1001001000	1111100000	0000011111
C	0100110010	1100000010	1010101010	0101010101
E	0000000000	0000000000	0000000000	0000000000

მოცემული ხუთი ასოსაგან შემდგარი ნებისმიერი ჩანაწერიც არის ოპერაცია, რომელიც წარმოადგენს ასოების სათანადო ოპერაციათა თანმიმდევრულ შესრულებას. მაგალითად, ჩანაწერი ACBCAD არის ოპერაცია, რომელიც აღნიშნავს, რომ ჯერ ჩატარდა A ოპერაცია, შემდეგ C, შემდეგ B, შემდეგ ისევ C, ისევ A და ბოლოს D ოპერაცია.

ადვილად გამოთვლით, რომ თუ ნათურების საწყისი მდგომარეობა იყო 1110010001, მაშინ BDA ოპერაციის შედეგად მიიღება 0100111011.

თუ A დილაკს ზედიზედ 2-ჯერ დააჭირეს, საწყისი მდგომარეობა არ შეიცვლება. აქედან გამომდინარე, თუ რაიმე ჩანაწერში გვერდიგვერდ დგას ორი ცალი A, ეს ჩანაწერი შეიძლება შევცვალოთ ახლით, რომელშიც ეს ასოები ამოღებული იქნება. მაგალითად ACBAAD, იგივეა, რაც ACBD. თუ კარგად დაუკვირდებით, მიხვდებით, რომ ჩანაწერის შემოკლებები სხვა გზითაც შეიძლება მოხდეს. მაგალითად ACBBC იგივეა, რაც A. არც ისაა ძნელი მისახვედრი, რომ AB და BA ერთი და იგივეა. თუ ჩანაწერის შემოკლების გზებს კარგად გაიაზრებთ, დავალების შესრულება გაგიადვილდებათ. დავალება კი ასეთია - **შეავსეთ ქვემოთ მოყვანილი ცხრილი:**

	0001101111	0000111101	1011001110	1100000111
B				
ABEC				
ADCCD				
ABC				
CABD				