

მოსწავლეთა ინფორმაციის ოლიმპიადა. ალგორითმული ტური.

თბილისი, ქუთაისი, უჟჰოროდი, ხუსტი. 2023 წლის 12 მარტი.

1. კლასში სულ **32 მოსწავლეა, არიან ბიჭებიც და გოგონებიც**. ბიჭების მეხუთედი და გოგონების მეოთხედი დადის მათემატიკის წრეზე. სულ რამდენი ბავშვი დადის მათემატიკის წრეზე ამ კლასიდან? პასუხი დაასაბუთეთ.

ამოხსნა

პირობიდან პირდაპირ გამომდინარეობს, რომ ბიჭების რაოდენობა შეიძლება იყოს **5, 10, 15, 20, 25** ან **30**. ადვილად ვამჩნევთ, რომ მხოლოდ **20**-თვის აღმოჩნდება გოგონების რაოდენობა **4**-ის ჯერადი ($32-20=12$). აქედან პირდაპირ ვასკვნით, რომ მათემატიკის წრეზე დადის $20/5=4$ ბიჭი და $12/4=3$ გოგონა. მაშასადამე, სულ მათემატიკის წრეზე დადის $4+3=7$ მოსწავლე. პასუხი: **7**.

2. ერთ სკოლაში მუშაობს **ინგლისური, ფრანგული და გერმანული** ენების შემსწავლელი წრეები. სკოლის ერთ-ერთი კლასის ყველა მოსწავლე დადის ამ წრეებიდან ერთზე მაინც. ცნობილია, რომ ამ კლასში **სულ 29 მოსწავლეა**, აქედან **ინგლისურის** წრეზე დადის **სულ 15 მოსწავლე**, **ფრანგულის** წრეზე კი **12**. ამავდროულად, ამ კლასიდან, ერთდროულად **ინგლისურზე და გერმანულზე** დადის **7**, **ინგლისურზე და ფრანგულზე** - **4**, ხოლო **გერმანულზე და ფრანგულზე** კი **3** მოსწავლე. ბოლოს, ერთდროულად **სამივე წრეზე** დადის ამ კლასის **სულ 2** მოსწავლე. დაადგინეთ - ამ კლასის სულ რამდენი მოსწავლე დადის **გერმანულის წრეზე** და რამდენი დადის ამ წრეებიდან **ზუსტად 2-ზე**. პასუხი დაასაბუთეთ.

ამოხსნა

ამოხსნას წაუშემდვაროთ მცირედი ზოგადი თეორიული შესავალი.

ვთქვათ მოცემულია ორი სიმრავლე **A** და **B**. მაშინ მათი გაერთიანება ეწოდება სიმრავლეს რომელიც შედგება იმ და ყველა იმ ელემენტისგან, რომელიც გვხდება ან **A**-ში, ან **B**-ში. **A** და **B** სიმრავლეების გაერთიანება აღინიშნება ასე: **A ∪ B**. მაგალითად: $\{1,3,7,12\} \cup \{2,3,12\} = \{1,2,3,7,12\}$.

თუ გვაქვს რამდენიმე სიმრავლე (არა აუცილებლად 2), მაშინ მათ გაერთიანებად ჩაითვლება საიმრავლე, რომელიც შედგება ყველა იმ და მხოლოდ იმ ელემენტისგან, რომელიც გვხდება გასაერთიანებელ სიმრავლეებიდან ერთში მაინც. ადვილი მისახვედრია, რომ თქმულიდან პირდაპირ გამომდინარეობს: **A ∪ B ∪ C = (A ∪ B) ∪ C**, **A ∪ B ∪ C ∪ D = ((A ∪ B) ∪ C) ∪ D** და ა.შ. გასაერთიანებელ სიმრავლეთა ნებისმიერი რაოდენობისთვის.

მოცემული სიმრავლეების თანაკვეთა (აღინიშნება **∩**) ეწოდება სიმრავლეს, რომელიც შედგება ყველა იმ და მხოლოდ იმ ელემენტისგან, რომელიც ეკუთვნის თანაკვეთაში მონაწილე ყველა სიმრავლეს. მაგალითად: $\{1,3,7,12\} \cap \{2,3,12\} = \{3,12\}$.

|A|-თი აღინიშნება **A** სიმრავლის ე.წ. **სიმძლავრე**. თუ **A** სასრულია, მაშინ **|A|** უდრის მისი ელემენტების რაოდენობას. რადგან ჩვენ **მხოლოდ სასრულ სიმრავლეებს** განვიხილავთ, ამიტომ შემდგომ **|A|**-ს ქვეშ ყოველთვის ვიგულისხმებთ **A** სიმრავლის ელემენტების რაოდენობას.

ჩართვა-გამორთვის პრინციპი

ვთქვათ გვაქვს **A** და **B** სიმრავლეები მაშინ ადვილი აქვს ტოლობას: **|A ∪ B| = |A| + |B| - |A ∩ B|**.

მართლაც, **A** და **B**-ს საერთო ელემენტები, ანუ **A ∩ B**-ში შემავალი ყველა ელემენტი გამოსახულებაში **|A| + |B|** სათვალავში მოხდება **2-ჯერ** და სწორი პასუხის მისაღებად ამ გამოსახულებას უნდა გამოაკლდეს **|A ∩ B|**.

ამის შემდეგ ადვილად მივიღებთ: **|A ∪ B ∪ C| = |A| + |B| + |C| - |A ∩ B| - |A ∩ C| - |B ∩ C| + |A ∩ B ∩ C|**.

სავსებით ანალოგიურად გვექნება:

|A ∪ B ∪ C ∪ D| = |A| + |B| + |C| + |D| - |A ∩ B| - |A ∩ C| - |B ∩ C| - |A ∩ D| - |B ∩ D| - |C ∩ D| + |A ∩ B ∩ C| + |A ∩ B ∩ D| + |A ∩ C ∩ D| - |A ∩ B ∩ C ∩ D|.

გასაგებია, რომ ეს ფორმულები შეგვიძლია განვაზრცოთ **5, 6** და მეტი რაოდენობის სიმრავლეთა გაერთიანებაზე.

იმის გამო, რომ ყველა ეს ფორმულა გულისხმობს საწყისი სიმრავლეების თანაკვეთების გარკვეული ჯგუფების სიმძლავრეთა მარჯვენა მხარეში **პლიუსით** აღებას (ანუ, **ჩართვას**), ხოლო სხვა ჯგუფების თანაკვეთების სიმძლავრეთა აღებას ნიშნით **მინუსი** (ანუ, **გამორთვისას**), ამბობენ, რომ ტოლობათა ეს ნუსხა აღწერს კომბინატორიკის **ჩართვა-გამორთვის პრინციპს**.

მოსწავლეთა ინფორმაციის ოლიმპიადა. ალგორითმული ტური.

თბილისი, ქუთაისი, უჟჰოროდი, ხუსტი. 2023 წლის 12 მარტი.

ეხლა კი შემოვიოთ შემდეგი აღნიშვნები: **A** - იმ მოსწავლეთა სიმრავლე, ვინც დადის **ინგლისურის** წრეზე, **B** - იმ მოსწავლეთა სიმრავლე, ვინც დადის **გერმანულის** წრეზე, **C** - იმ მოსწავლეთა სიმრავლე, ვინც დადის **ფრანგულის** წრეზე. მაშინ, ამოცანის პირობიდან პირდაპირ მივიღებთ ტოლობას:

$|A \cup B \cup C| = |A| + |B| + |C| - |A \cap B| - |A \cap C| - |B \cap C| + |A \cap B \cap C|$. პირობიდან ცნობილი სიდიდეების ჩასმით

მივიღებთ: $29 = 15 + |B| + 12 - 7 - 4 - 3 + 2$, საიდანაც პირდაპირ მივიღებთ: $|B| = 14$.

ცხადია, იმ ბავშვების რაოდენობა, ვინც დადის **ზუსტად 2 წრეზე** მიიღება შემდეგი გამოსახულებით: $|A \cap B| + |A \cap C| + |B \cap C| - 3 * |A \cap B \cap C| = 7 + 4 + 3 - 3 * 2 = 14 - 6 = 8$.

პასუხი: **გერმანულის** წრეზე დადის სულ **14** მოსწავლე, ხოლო **ზუსტად 2 წრეზე** კი დადის **8** მოსწავლე.

3. ცნობილია, რომ ერთ კუნძულზე ცხოვრობს ადამიანები, რომელთაც უყვართ თმების შეღებვა, თანაც თითოეულ მათგანს არჩეული აქვს ერთი ფერი და თმებს ყოველთვის ამ ფერით იღებავს. კუნძულზე პირველად მოხვედრილმა კორესპონდენტმა რამდენიმე შემხვედრს (**სხვა და სხვას**) დაუსვა ერთი და იგივე კითხვა "თქვენს გარდა კიდევ რამდენი მოსახლე იღებავს თმას იგივე ფერით, რაც თქვენ?". ჩვენ ვიცით პასუხები: **4, 5, 1, 5, 2, 4, 3, 5, 2, 4, 4, 5, 1, 4, 14, 1, 5, 2, 1, 5, 14, 2, 5, 5, 1**. დაადგინეთ **კუნძულის მოსახლეთა შესაძლო მინიმალური რაოდენობა, თუ ცნობილია, რომ ყველამ უპასუხა სწორად. პასუხი დაასაბუთეთ.**

ამოხსნა

პირველ რიგში, ვამჩნევთ, რომ ერთნაირი პასუხის გამცემები შეიძლება ერთნაირი ფერით იღებავს თმას. ამავდროულად, პასუხი **5** ნიშნავს, რომ პასუხის გამცემის ჩათვლით არსებობს სულ **6** მოსახლე, ვინც თმას იღებავს იგივე ფერით, რაც რესპოდენტი (და არა რესპონდენტი). შესაბამისად, თუ პასუხი **5** მიღებულია არა უმეტეს **6** მოსახლისგან, ისინი შეიძლება ერთ ექვსეულში შედის, მაგრამ იგივე პასუხის უკვე **7-ჯერ** მიღების შემთხვევაში გასათვალისწინებელია მინიმუმ **2** ექვსეული. თქმულიდან გასაგებია, რომ პირველ რიგში დასათვლელია გაცემული პასუხების ჯერადობა და შემდეგ კი თითოეული პასუხისა და მისი ჯერადობის მიხედვით მისაღებია ამ პასუხის გამცემთა მინიმალური რაოდენობა. ბოლოს ეს რაოდენობები იკრიბება.

პასუხი **1** მვიღებთ **5-ჯერ**. ზემოთქმულიდან ვასკვნით, რომ ამით განსაზღვრულია მოსახლეთა მინიმუმ **3 წყვილი**, ანუ სულ **6** მოსახლე. პასუხი **2** მიღებულია **4** ჯერ. ამით განისაზღვრა მინიმუმ **2 სამეული**, ანუ სულ კიდევ **6** მოსახლე. პასუხი **3** მიღებულია **1-ხელ**, რაც განსაზღვრავს მოსახლეთა **ერთ 4-ეულს**. პასუხი **4** მიღებულია **5-ჯერ**, რაც განსაზღვრავს მოსახლეთა **ერთ 5-ეულს**. პასუხი **5** მიღებულია **8-ჯერ**, რაც განსაზღვრავს მოსახლეთა მინიმუმ **ორ 6-ეულს**, ანუ, კიდევ **12** მოსახლეს. პასუხი **14** მიღებულია **2-ჯერ** და ამით განისაზღვრა მოსახლეთა მინიმუმ **ერთი 15-ეული**. შევკრიბოთ ეს რიცხვები: $6+6+4+5+12+15=48$.

პასუხი: კუნძულზე ცხოვრობს მინიმუმ **48** მოსახლე.

4. საათზე, რომელიც ჩამორჩება საათში **6 წუთით**, **1 საათისა და 30 წუთის წინ** დააყენეს **სწორი დრო**. რამდენ **წუთში** პირველად უჩვენებს ეს საათი იგივე დროს, რასაც ამჟამად უჩვენებს **სწორი საათი**? პასუხი დაასაბუთეთ.

ამოხსნა

პირობიდან ჩანს, რომ ჩვენი საათი ჩამორჩება ყოველ **10 წუთში 1 წუთით**. სხვა სიტყვებით, ყოველ **10 წუთში** საათი ზრდის თავის მაჩვენებელს **ზუსტად 9 წუთით**. **1 საათისა და 30 წუთში** საათის ჩამორჩენამ შეადგინა **9 წუთი**. ანუ, სწორი საათის ამჟამინდელ მაჩვენებელამდე მას აკლია **ზუსტად 9 წუთი**, რასაც გაივლის **10 წუთში**, პასუხი: საათი აჩვენებს იგივე დროს, რასაც ამჟამად უჩვენებს **სწორი საათი** **ზუსტად 10 წუთის** შემდეგ.

5. დაადგინეთ **2-ნიშნა რიცხვი**, რომლის პირველი ციფრი უდრის სხვაობას ამავე რიცხვსა და იგივე ციფრებით, მაგრამ პირუკუ მიმდევრობით ჩაწერილ რიცხვს შორის. პასუხი დაასაბუთეთ.

ამოხსნა

ვამჩნევთ, რომ ორნიშნა რიცხვის სხვაობა იგივე ციფრების გადანაცვლებით მიღებულ რიცხვთან არის **1-ნიშნა დადებითი რიცხვი** მაშინ და მხოლოდ მაშინ, თუ მისი პირველი ციფრი ერთით მეტია მეორეზე. და, ვინაიდან ეს ერთნიშნა დადებითი რიცხვია **9**, პირდაპირ ვიღებთ პასუხს. პასუხი: სამიეული რიცხვია **98**.

მოსწავლეთა ინფორმაციის ოლიმპიადა. ალგორითმული ტური.

თბილისი, ქუთაისი, უჟჰოროდი, ხუსტი. 2023 წლის 12 მარტი.

6. მათემატიკოსი **ჭალარაია**, მუსიკოსი **წაბლისფერაძე** და ექიმი **შავფერაშვილი**, შეხვდნენ რესტორანში. მიუსხდნენ თუ არა მაგიდას, შავფერაშვილმა აღნიშნა – მეგობრებო ერთი ჩვენგანი **ჭალარაია**, მეორე **წაბლისფერთმიანი**, ხოლო მესამე კი **შავფერაშვილი**, მაგრამ არც ერთს არა გვაქვს თავზე თმის ფერი საკუთარი გვარის შესაბამისად. კარგად შეგიძინებიათ – შეაქო ამის მოქმელი მათემატიკოსმა. დაადგინეთ რა ფერის თმა აქვს თავზე თითოეულს სამთაგან. პასუხი დაასაბუთეთ.

ამოხსნა

შავფერაშვილის ნათქვამიდან უცებ ვასკვნით, რომ **მათემატიკოსი ვერ იქნება ჭალარაია**. მაგრამ, რადგან მან შეაქო **შავფერაშვილი**, ვასკვნით, რომ იგი **არც შავფერაშვილია**. ე.ი. **მათემატიკოსი არის წაბლისფერთმიანი**. მაშინ **ექიმი ვერ იქნება** არა მარტო **შავფერაშვილი**, არამედ **წაბლისფერთმიანიც**. ე.ი. **ექიმი არის ჭალარაია**. მაშასადამე **მუსიკოსი ყოფილა შავფერაშვილი**.

პასუხი: **მათემატიკოსი წაბლისფერთმიანია, მუსიკოსი – შავფერაშვილი, ხოლო ექიმი – ჭალარაია**.

7. ზედიზედ ამოწერილია ყველა არაუარყოფითი მთელი რიცხვი, რომელთა კენტ ნომრიან თანრიგებში გამოიყენება ციფრები **0, 1** და **2**, ხოლო ლუწ ნომრიან თანრიგებში კი ციფრები **0** და **1**. რიცხვის თანრიგები ჩავთვალოთ გადანომრილად მარჯვნიდან მარცხნივ **1**-დან. ამ მიმდევრობის რამდენიმე პირველი წევრი იქნება: **0,1,2,10,11,12,100,101,102,110,111,112,200,201,202,210,211,212,1000,...** უპასუხეთ კითხვებს: ა) რას უდრის ამ მიმდევრობის **325**-ე წევრი, თუ გადანომრვა წარმოებს **1**-დან; ბ) ამავე პირობებში რა ნომერი იქნება ამ მიმდევრობაში რიცხვს **1021002**? პასუხი დაასაბუთეთ.

ამოხსნა

ვამჩნევთ, რომ საქმე გვაქვს შერეულფუძიან სისტემასთან, სადაც **3-ბითი** თანრიგები ენაცვლება **2-ბით** თანრიგებს. ამის შემჩნევის შემდეგ, უცებ ვპასუხობთ მეორე კითხვას:

$N(1021002)=2^1+0^3+0^2+3^1+1^3+2^3+2^2+3^2+3+0^3+2^3+2^2+3+1^2+3^2+2^3+1=309$. **1** დაჯუმატეთ იმის გამო, რომ პირობა გვთხოვს ნომერს ათვლილს **1**-დან. **325**-ე დგილზე იქნება რიცხვი, რომელიც მიიღება **309**-ე ადგილზე მყოფისთვის ამ შერეულ სისტემაში გადაყვანილი **16**-ს მიმატებით. იმის გათვალისწინებით, რომ კიდურა მარჯვენა თანრიგის წონაა **1**, მომდევნო თანრიგის წონაა **3**, ხოლო შემდეგი თანრიგის წონაა **6**, ადვილად დავასკვნით, რომ საძიებელი რიცხვის მისაღებად **1021002**-ს უნდა დაჯუმატოთ **211**, რაც პირდაპირ გვამღებს **1100000**-ს. **პასუხი**. ა) **325**-ე ადგილზე არის რიცხვი **1100000**; ბ) რიცხვი **1021002**-ს რიგითი ნომერია **309**.

8. მწკრივში დგას **N** ჯარისკაცი. რამდენნაირად არის შესაძლებელი ამ ჯარისკაცებიდან ერთის მაინც გამოყვანა მწკრივიდან ისე, რომ გამოყვანილებში არ შეგვხდეს ისინი, ვინც მწკრივში მეზობლად იდგა? დაადგინეთ პასუხი, თუ: ა) $N=5$, ბ) $N=17$. პასუხი დაასაბუთეთ.

ამოხსნა

პირველ რიგში, შევნიშნოთ, რომ ყოველი გამოყვანა **N** კაციანი მწკრივიდან შეესაბამება **N** თანრიგის **2-ბით** კომბინაციას, რომელშიც **1** აღნიშნავს გამოყვანას, ხოლო **0** - მწკრივში დატოვებას. ვთქვათ **3** კაციანი მწკრივისთვის სულ გვექნება **8** ვარიანტი: **000, 001, 010, 011, 100, 101, 110, 111**. აქედან, ამოცანის პირობას აკმაყოფილებს შემდეგი ვარიანტები: **001, 010, 100, 101**. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, ჩვენ გვაინტერესებს **N** სიგრძის ისეთი **2-ბითი** მიმდევრობები, რომლებშიც გვაქვს **1** მაინც ერთიანი და **მეზობლად 2 ერთიანი არ გვხდება**. $R(N)$ -თ აღნიშნოთ ისეთი **N** ელემენტისანი და მხოლოდ **0** და **1**-გან შედგენილი მიმდევრობების საერთო რაოდენობა, რომლებშიც მეზობლად **1**-ბი არ გვხდება. ვინაიდან, ამ რაოდენობაში შედის მხოლოდ **0**-ბისგან შედგენილი მიმდევრობაც, ამიტომ **N**-თვის ჩვენი ამოცანის პასუხი იქნება $R(N)-1$. ადვილად ვამჩნევთ, რომ $R(1)=2$, $R(2)=3$ და $N>2$ -თვის ადგილი აქვს ტოლობას: $R(N)=R(N-1)+R(N-2)$. მართლაც, $R(N)$ სათვალავში მოხვედრილი ყოველი მიმდევრობა შეიძლება იწყებოდეს ან **0**-ით, ან **10**-ით. ცხადია, პირველ შემთხვევაში სასურველ მიმდევრობათა რაოდენობაა $R(N-1)$, ხოლო მეორე შემთხვევაში კი $R(N-2)$.

ჩავატაროთ გამოთვლები ზემომოყვანილ ტოლობაზე დაყრდნობით. მივიღებთ:

$$R(3)=R(2)+R(1)=3+2=5, R(4)=R(3)+R(2)=5+3=8, R(5)=R(4)+R(3)=8+5=13, R(6)=R(5)+R(4)=13+8=21,$$

$$R(7)=R(6)+R(5)=21+13=34, R(8)=R(7)+R(6)=34+21=55, R(9)=R(8)+R(7)=55+34=89, R(10)=R(9)+R(8)=89+55=144,$$

მოსწავლეთა ინფორმაციის ოლიმპიადა. ალგორითმული ტური.

თბილისი, ქუთაისი, უჟჰოროდი, ხუსტი. 2023 წლის 12 მარტი.

$$R(11)=R(10)+R(9)=144+89=233, R(12)=R(11)+R(10)=233+144=377, R(13)=R(12)+R(11)=377+233=610,$$

$$R(14)=R(13)+R(12)=610+377=987, R(15)=R(14)+R(13)=987+610=1597, R(16)=R(15)+R(14)=1597+987=2584,$$

$$R(17)=R(16)+R(15)=2584+1597=4181. ალბათ შეამჩნიეთ რაღაც საერთო ფიზონაჩის ცნობილ მიმდევრობასთან.$$

პასუხი: ა) $N=5$ -თვის პასუხია $R(5)-1=12$; ბ) $N=17$ -თვის პასუხია $R(17)-1=4180$.

9. (სულხან-საბას მიხედვით). მდინარის ერთ ნაპირს მიადგა **3 წყვილი ცოლ-ქმარი**. ნაპირზე აღმოაჩინეს ნავი, რომლითაც შეიძლება იმგზავროს არა უმეტეს **2-მა ადამიანმა**. როგორ გადავიდეს ექვსივე მეორე ნაპირზე იმ პირობის დაცვით, რომ არც ერთ მომენტში არც ერთი **ქალი არ უნდა დარჩეს უცხო მამაკაცთან ერთად თავისი მეუღლის გარეშე** არც ნაპირზე და არც ნავში.

ამხსნა

ნაპირზე მომდგარი ხალხი ავლნიშნოთ ასოებით: **A.a.B.b.C.c**. მოსახერხებელია ჩავთვალოთ, რომ ერთნაირი დასახელების ასოები აღნიშნავს მეუღლეებს, თანაც დიდი ასოთი აღნიშნულია ქალბატონი. მაშინ ამოცანის პირობის დაცვით მდინარის მეორე ნაპირზე გადასვლა სქემატურად შემდეგნაირად შეგვიძლია გამოვსახოთ:

A,a,B,b,C,c		
A,a,b,c		
A,a,B,b,c		
a,b,c		
A,a,b,c		
A,a		
A,a, B,b		
A,B		
A,B,C		
C		
A,C		

10. ზედიზედ ამოწერილია ყველა დადებითი მთელი რიცხვი, რომელთა ათობით ჩანაწერში გამოყენებულია მხოლოდ მარტივი კენტი ციფრები (3,5,7): **3, 5, 7, 33, 35, 37, 53, 55, 57, 73, 75, 77, 333, 335, 337, 353,...** დაადგინეთ: ა) ამ მიმდევრობაში რომელი რიცხვი იქნება რიგით **325**-ე თუ **გადანომრვა იწყება 1-დან?** ბ) იგივე პირობებში, მერამდენე იქნება ამ მიმდევრობაში რიცხვი **33537**? **პასუხი დაასაბუთეთ.**

ამოხსნა

ვამჩნევთ, რომ საქმე გვაქვს სპეციფიკურ **3**-ბით სისტემასთან, რომელშიც არ არის ციფრი **0**, ჩანაცვლების შემდეგი წესით: $1 \Leftarrow 3, 2 \Leftarrow 5, 3 \Leftarrow 7$. მაშინ ბ) პუნქტზე ვპასუხობთ შემდეგი გამოსახულების გამოთვლით:

$$N(33537) = (11213)_{3b} = (((1*3+1)*3)+2)*3+1)*3+3=132.$$

ეხლა კი **325** გადავიყვანოთ ამ სპეციფიკურ 3-ბითში:

325		1
108		0,3
36,35		2
11		2
3		0,3
1		0

როგორც ვხედავთ, მივიღეთ **(32231)_{3b}**, რაც ციფრების შემჩნეული ჩანაცვლებით შეესაბამება რიცხვს **75573**. დაგვრჩა განვმარტოთ ჩვენი მოქმედებები, როდესაც გადაყვანის პროცესში მივიღეთ ნაშთი **0**. პირველად ეს მოხდა **108**-ს გაყოფის დროს. ჩვენ ვისარგებლეთ ტოლობით: $108=36*3+0=35*3+3$. ანუ, როდესაც მორიგ ციფრად

მოსწავლეთა ინფორმაიკის ოლიმპიადა. ალგორითმული ტური.

თბილისი, ქუთაისი, უჟჰოროდი, ხუსტი. 2023 წლის 12 მარტი.

0-ს ნაცვლად ავიღეთ **3**, ბალანსის შენარჩუნებისთვის აუცილებელი გახდა განაყოფის **1**-თ შემცირება. მეორედ მსგავსი სიტუაცია წარმოიშვა, როდესაც გავყავით **3**: $3=1*3+0=0*3+3$. სულ ეს არის.

პასუხი: ა) მიმდევრობაში **325**-ადგილზე იქნება რიცხვი **75573**; ბ) რიცხვი **33537** მიმდევრობაში განთავსდება ნომერ **132** ადგილზე.