2022-23 სასწავლო წლის მეხუთე ტურის ამოცანები

ამოცანების ჩაბარების ბოლო ვადაა 2023 წლის 3 მარტის 16 საათი

პირველი ლიგა

**ამოცანა 1. ციფრების წაშლა**

ამოწერილია მწკრივში ნატურალური რიცხვები 1-დან 20-მდე, 1234567891011....1920. მიღებულ რიცხვში წაშალეთ ოცი ციფრი ისე, რომ მიიღოთ რაც შეიძლება ა) დიდი; ბ) პატარა რიცხვი.

პასუხი

ა) უნდა წავშალოთ ასე:

~~12345678~~9~~10111213141~~5~~1~~617181920

და მივიღებთ:

95617181920

ბ) უნდა წავშალოთ ასე:

1~~234567891~~0111~~2~~1~~3~~1~~4~~1~~5~~1~~6~~1~~718192~~0

და მივიღებთ:

10111111110

შეფასება

2 ქულა - როცა ორივე პასუხი სწორია;

1 ქულა - როცა ერთი პასუხი სწორია;

0 ქულა - დანარჩენ შემთხვევაში;

**ამოცანა #2. წინდები კარადის უჯრაში**

კარადის უჯრაში დევს ერთი და იგივე რაოდენობის ლურჯი და ყავისფერი წინდა.

ცნობილია, რომ მინიმალური რაოდენობა წინდებისა, რომლის ამოღება უჯრაში ჩაუხედავად საკმარისია იმისათვის, რომ ერთი წყვილი მაინც შედგეს ერთფეროვანი წინდებისა, ემთხვევა იმ მინიმალურ რაოდენობას, რომლის ამოღებაც საკმარისია იმისათვის, რომ შედგეს ერთი წყვილი მაინც სხვადასხვა ფერიანი წინდებისა.

რამდენი და რა ფერის წინდაა უჯრაში?

ამოხსნა

რამდენიც არ უნდა იყოს თითოეული ფერის წინდების რაოდენობა, როცა ორი განსხვავებული ფერია, მინიმალური რაოდენობა წინდებისა, რომ ერთი წყვილი მაინც იყოს ერთი ფერისა, არის 3 (ორის ამოღების შემთხვევაში შეიძლება ისინი სხვადასხვა ფერისანი იყვნენ).

თუ იგივე 3 ცალის ამოღებით ჩვენ გარანტირებულად მივიღებთ სხვადასხვა ფერიანი წინდების წყვილს, ნიშნავს, რომ თითოეული ფერისა სულ ორ-ორი წინდაა (მეტი რომ იყოს, შეიძლება სამივე ამოღებაზე ერთი და იგივე ფერისა ამოვიდეს).

პასუხი:

კარადაში ორი ლურჯი და ორიც ყავისფერი წინდაა.

შეფასება:

2 ქულა - როცა პასუხიც სწორია და დასაბუთებაც სრულყოფილი

1 ქულა - როცა პასუხი სწორია და დასაბუთება არასრული

0 ქულა - დანარჩენ შემთხვევაში

**ამოცანა #3. ვინ არის ყველაზე უმცროსი?**

ეზოში თამაშობს სამი ბიჭი: **А, В** და **С**.
ქვემოთ მოყვანილი წინადადებებიდან ერთ-ერთი მცდარია:

А უფროსია, ვიდრე В;

С უმცროსია, ვიდრე В;

В-სა და С-ს ასაკების ჯამი ორჯერ მეტია А-ს ასაკზე;

С უფროსია, ვიდრე А.

ვინ არის ბიჭებს შორის ყველაზე უმცროსი?

ამოხსნა

თუ დავაკვირდებით პირველ, მეორე და მეოთხე წინადადებებს, შევამჩნევთ, რომ შეუძლებელია სამივე ერთდროულად იყოს ჭეშმარიტი. აქედან ვასკვნით, რომ ერთ-ერთი მათგანია მცდარი წინადადება. ეს ნიშნავს, რომ მესამე წინადადება არის ჭეშმარიტი.

როცა რომელიმე სამი რიცხვი მესამე პირობას აკმაყოფილებს, ამბობენ, რომ ერთი მათგანი (ჩვენს შემთხვევაში A-ს ასაკი) არის დანარჩენი ორი რიცხვის (B-სა და С-ს ასაკების) საშუალო არითმეტიკული – ის ამ რიცხვებს შორისაა მოთავსებული. ანუ A არის შუათანა.

გამოდის, რომ დანარჩენი წინადადებებიდან მცდარია მეორე, ანუ პასუხი:

А უფროსია, ვიდრე В – ე.ი B არის ყველაზე უმცროსი;

A არის შუათანა;

С უფროსია, ვიდრე А -ე.ი. С არის ყველაზე უფროსი.

შეფასება

2 ქულა - როცა პასუხი სწორია და დასაბუთებაც სრულყოფილი.

1 ქულა - როცა პასუხი სწორია და დასაბუთება არ არის (ან არასრულყოფილია).

0 ქულა - დანარჩენ შემთხვევაში.

**ამოცანა #4. ვინ გაიტაცა მანქანა?**

ერთ ქალაქში სამი ტიპის ხალხი ცხოვრობს: მართლისმთქმელები (ყოველთვის რომ მართალს ამბობენ), მატყუარები (ყოველთვის რომ ტყუიან) და ხუმარები (როცა უნდათ, ტყუიან და როცა უნდათ – სიმართლეს ამბობენ).

ერთხელ ვიღაცამ ამ ქალაქის მერის მანქანა გაიტაცა. პოლიციამ დააკავა სამი ეჭვმიტანილი: ჯონი, ჯეკი და ჯო.

პოლიციამ იცის, რომ ერთ-ერთი მათგანი მატყუარაა, მეორე მართლისმთქმელი, მესამე კი – ხუმარა.

პოლიციამ ასევე იცის, რომ მანქანა ერთ-ერთი მათგანის გატაცებულია და გამტაცებელი მართლისმთქმელია.

დაკითხვის შედეგად ეჭვმიტანილებმა თქვეს:

ჯონი: მე არ ვარ დამნაშავე;

ჯეკი: ჯონი სიმართლეს ამბობს;

ჯო: მე გავიტაცე მანქანა.

ვინ გაიტაცა მანქანა და ვინ არის მატყუარა?

ამოხსნა

ჯონი არ შეიძლება იყოს მართლისმთქმელი, ვინაიდან რაკი მანქანა მართლისმთქმელის გატაცებულია, ის ვერ იტყვის დამნაშავე არ ვარო.

ჯოც არ შეიძლება იყოს მართლისმთქმელი, ვინაიდან ასეთ შემთხვევაში ამ სამიდან არც ერთი არ გამოდის მატყუარა.

პასუხი:

რჩება ერთადერთი ვარიანტი – მართლისმთქმელია (და, შესაბამისად გამტაცებელი) ჯეკი. ასევე მართალს ამბობს ჯონიც (ანუ ის ხუმარაა). მატყუარა კი არის ჯო.

შეფასება

2 ქულა - როცა პასუხი სწორია და დასაბუთებაც სრულყოფილი.

1 ქულა - როცა პასუხი სწორია და დასაბუთება არ არის (ან არასრულყოფილია).

0 ქულა - დანარჩენ შემთხვევაში.

**ამოცანა #5. ქვიშის საათები**

გვაქვს ორი ქვიშის საათი. ერთი მათგანი ზომავს 9 წუთს, ხოლო მეორე - 7 წუთს. როგორ გავზომოთ მათი საშუალებით წვნიანის მოსახარშად საჭირო დრო, თუ მის მოხარშვას 20 წუთი სჭირდება?

ამოხსნა

ერთდროულად „ჩავრთოთ“ ორივე საათი. წვნიანი მოსახარშად შემოვდგათ მაშინ, როცა 7 წუთიანი საათი „გაჩერდება“. 9 წუთიან საათს ვაცალოთ ჩამოცლა ბოლომდე (ანუ გავა სულ 2 წუთი). შემდეგ კი გადმოვაბრუნოთ და ხელახლა „ჩავრთოთ“. მას შემდეგ, რაც ეს საათი მთლიანად ჩამოიცლება (ანუ კიდევ 9 წუთი გავა), კიდევ ერთხელ გადმოვაბრუნოთ და ხელახლა „ჩავრთოთ“. მას შემდეგ, რაც ეს საათი მთლიანად ჩამოიცლება (ანუ კიდევ 9 წუთი გავა), წვნიანი გამოვრთოთ, ვინაიდან ის უკვე მოხარშულია.

შეფასება

2 ქულა - როცა ალგორითმი უმოკლესია და ნათლად არის ჩამოყალიბებული;

1 ქულა - როცა ალგორითმი არ არის უმოკლესი და/ან ბუნდოვნად არის ჩამოყალიბებული, მაგრამ მიზანი მიიღწევა;

0 ქულა - დანარჩენ შემთხვევებში.

უმაღლესი ლიგა

**ამოცანა #1. აწონები**

გვაქვს 68 ცალი გარეგნულად ერთნაირი და წონით განსხვავებული მონეტა. ასევე გვაქვს პინებიანი (თეფშებიანი) სასწორი გირების გარეშე.

როგორ ამოვარჩიოთ ყველაზე მძიმე და ყველაზე მსუბუქი მონეტები 100 აწონით?

ამოხსნა

ვწონით წყვილ-წყვილად მონეტებს და მძიმეებს ვდებთ ცალკე გროვაში, მსუბუქებს – ცალკე. ამისათვის სულ გამოვიყენებთ 34 აწონას.

ამის შემდეგ ვიღებთ “მძიმე” გროვიდან ნებისმიერ წყვილს და ვადარებთ ერთმანეთს. მსუბუქს გვერდზე გადავდებთ და მძიმე მონეტას ვადარებთ სხვა მონეტას იგივე გროვიდან. ასე ვაგრძელებთ მანამ, სანამ “მძიმე” გროვის ყველა მონეტას არ შევადარებთ. ყოველი აწონისას თეფშზე რჩება მონეტა, რომელიც ყველაზე მძიმეა უკვე ნაცად მონეტებს შორის. ბუნებრივია, რომ როცა გავალთ ბოლოში (ანუ გამოვიყენებთ 33 აწონას), დაგვრჩება ყველაზე მძიმე მონეტა.

ზუსტად ანალოგიურად ვიქცევით მეორე (“მსუბუქი”) გროვისთვისაც. ოღონდ იქ, ყოველ აწონაზე, თეფშზე ვტოვებთ იმ მონეტას, რომელიც მსუბუქია. ბუნებრივია, რომ, როცა გავალთ ბოლოში (ანუ გამოვიყენებთ 33 აწონას), დაგვრჩება ყველაზე მსუბუქი მონეტა.

სულ დაგვჭირდება 34+33+33=100 აწონა.

შეფასება:

2 ქულა - როცა პასუხიც სწორია და ალგორითმიც სრულყოფილად ჩამოყალიბებული

1 ქულა - როცა პასუხი სწორია და ალგორითმი არასრული

0 ქულა - დანარჩენ შემთხვევაში

**ამოცანა #2. დედები და ქალიშვილები.**

ოთახში ზის 2 დედა და 2 ქალიშვილი, რომლებსაც დღეს დაბადების დღე აქვთ. მათ ყველას ერთად ჯამში შეუსრულდათ 100 წელი.

ზუსტად 3 წლის წინ ყველა დედისა და ყველა ქალიშვილის ასაკების ჯამი 93 წელი იყო.

რამდენი წლისაა თითოეული მათგანი, თუ ერთ-ერთი დედა 33 წლით უფროსია თავის ქალიშვილზე, ხოლო მეორე დედა თავის ქალიშვილზე 32-ზე ნაკლები წლითაა უფროსი.

ამოხსნა

2 დედა და 2 ქალიშვილი შეიძლება იყოს ორ სხვადასხვა ვარიანტში: როცა ორი სხვადასხვა დედაა თავიანთი ქალიშვილებით (ანუ, სულ ოთხნი არიან) და მეორე – როცა სულ სამნი არიან – ბებია, შვილი და შვილიშვილი.

როცა ოთხნი არიან, ყოველ წელს მათი ჯამური ასაკი 4-ით იზრდება, ხოლო, როცა სამნი არიან – 3-ით.

სამი წლის წინ პირველ ვარიანტში მათი ასაკების ჯამი 12 წლით ნაკლები უნდა იყოს, ხოლო მეორე ვარიანტში – 9 წლით.

იმის გამო, რომ 100-93=7, ვასკვნით, რომ ერთ-ერთი ან ორივე ქალიშვილი სწორედ ამ სამი წლის განმავლობაში არის დაბადებული.

ადვილი მისახვედრია, რომ პირველ ვარიანტს ვერაფრით მივიღებთ, ხოლო მეორე ვარიანტი მხოლოდ იმ შემთხვევაშია შესაძლებელია, თუ შვილიშვილი წელს 1 წლისა გახდა.

გამოდის, რომ ბებია და ქალიშვილი ერთად 99 წლისა არიან.

ვიცით, რომ ერთ-ერთ დედა-შვილს შორის ასაკების სხვაობა არის 33. თუ ეს წყვილი ბებია და მისი ქალიშვილია, გამოდის, რომ ქალიშვილი 33 წლისა, ხოლო ბებია კი 66 წლისაა (ვინაიდან მხოლოდ ეს ორი რიცხვი იძლევა ჯამში 99-ს და სხვაობაში 33-ს). ასაკების ასეთი განლაგება კი ამოცანის მოცემულობას არ შეესაბამება, ვინაიდან ასეთ შემთხვევაში ქალიშვილი შვილიშვილზე 32 წლით უფროსი გამოდის (პირობით კი სხვაობა 32-ზე ნაკლები უნდა იყოს).

ვასკვნით, რომ 33 წლიანი განსხვავება არა ბებიასა და ქალიშვილს, არამედ ქალიშვილსა და შვილიშვილს შორისაა.

გამოდის, რომ ქალიშვილი 34 წლისაა, ხოლო ბებია 65-ის (ჯამში 99-ა).

პასუხი: სულ არიან სამნი და მათი ასაკებია: ბებია – 65, ქალიშვილი – 34 და შვილიშვილი 1 წლისა.

შეფასება:

2 ქულა - როცა პასუხიც სწორია და დასაბუთებაც სრულყოფილი

1 ქულა - როცა პასუხი სწორია და დასაბუთება არასრული

0 ქულა - დანარჩენ შემთხვევაში

**ამოცანა #3. საათები მეგობრის სახლში**

ჩემს მეგობარს ბინაში აქვს სამი სხვადასხვა საათი:

* ისრებიანი მექანიკური საათი, რომელიც ყოველთვის სწორ დროს აჩვენებს;
* ისრებიანი ელექტრონული საათი;
* ციფრებიანი ელექტრონული საათი.

როცა ბინაში დენი მიდის, ისრებიანი ელექტრონული საათი ჩერდება, ხოლო დენის მოსვლის შემდეგ იწყებს დროის ათვლას იქიდან, სადაც გაჩერდა.

ციფრული ელექტრონული საათის ეკრანი დენის წასვლის შემდეგ ქვრება. დენის მოსვლისას ეკრანი ინთება და საათი იწყებს დროის ათვლას 12.00 საათიდან.

ერთხელ, დილას, ჩემი მეგობარი სახლიდან სამსახურში გავიდა, როცა ყველა საათი აჩვენებდა დროს 6:30. სახლში დაბრუნებისას აღმოაჩინა, რომ:

* მექანიკური საათი უჩვენებდა 8:21;
* ისრებიანი ელექტრონული საათი უჩვენებდა 7:50;
* ციფრებიანი ელექტრონული საათი უჩვენებდა 6:03.

ცნობილია, რომ დენის მოწოდება იმ დღეს მხოლოდ ერთხელ შეწყდა.

რომელ საათზე შეწყდა და რომელ საათზე აღდგა იმ დღეს დენის მიწოდება?

ამოხსნა

რადგან ციფრებიანი ელექტროსაათი გვიჩვენებს 6:03-ს, ნიშნავს, რომ ზუსტად ამდენი დროა გასული მას შემდეგ, რაც დენის მოწოდება აღსდგა. ანუ, ეს მომხდარა 20:21 – 6:03 = 14:18-ზე.

რადგან ისრებიანი ელექტრონული საათი ზუსტად დენის წასვლისას გაჩერდა, დენის წასვლის დრო რომ ვიანგარიშოთ, ისრებიანი ელექტრონული საათის ახლანდელი ჩვენებიდან (7:50) უკან გადავთვალოთ (გამოვაკლოთ) 6 სთ 03 წთ.

7:50 – 6:03 = 1:47

პასუხი:

დენის მოწოდება შეწყდა 13:47 -ზე და მოვიდა 14:18-ზე.

შეფასება:

2 ქულა - როცა პასუხიც სწორია და დასაბუთებაც სრულყოფილი

1 ქულა - როცა პასუხი სწორია და დასაბუთება არასრული

0 ქულა - დანარჩენ შემთხვევაში

**ამოცანა #4.** რამდენი რიცხვი არსებობს?

რამდენი ისეთი ხუთნიშნა რიცხვი არსებობს, რომლის ყველა ციფრი ნაკლებია 6-ზე?

ამოხსნა

ასეთი რიცხვის პირველ ციფრად შეიძლება იყოს მხოლოდ 5 სხვადასხვა ციფრი – 1, 2, 3, 4 ან 5.

მეორე ადგილზე შეიძლება იყოს ექვსი სხვადასხვა ციფრი – 0, 1, 2, 3, 4 ან 5.

იგივე ციფრები შეიძლება იყოს მესამე, მეოთხე და მეხუთე ადგილებზე.

განსხვავებული რიცხვების საერთო რაოდენობა სწორედ ამ რაოდენობების ნამრავლია – 5X6X6X6X6=6480.

პასუხი:

ასეთი ხუთნიშნა რიცხვი შეიძლება იყოს სულ 6480 ცალი.

შეფასება:

2 ქულა - როცა პასუხი სწორია და დასაბუთებაც სრულყოფილი

1 ქულა - როცა პასუხი სწორია და დასაბუთება არასრულყოფილი

0 ქულა - დანარჩენ შემთხვევაში

**ამოცანა #5. დევნილები ბეწვის ხიდზე**

დევნილმა ოჯახმა ღამით ბეწვის ხიდამდე მიაღწია. ამ ხიდს იქით სამშვიდობოა.

* მამას შეუძლია ბეწვის ხიდის გავლა 1 წუთში;
* დედას შეუძლია - 2 წუთში;
* ბავშვს შეუძლია 5 წუთში;
* ხოლო ბებიას - 10 წუთში.

გარდა ამისა:

* ხიდის გადასვლა მხოლოდ ფანრით შეიძლება, შორიდანაც ვერ მიუნათებ;
* მათ აქვთ მხოლოდ ერთი ფანარი, ხიდი კი მხოლოდ ორი მათგანის ერთდროულად გავლას უძლებს;
* დროშიც ძალიან შეზღუდულნი არიან - მდევარი სულ რაღაც 17 წუთში მოაღწევს ხიდს.
* როცა ხიდზე ორნი გადადიან, ისინი მოძრაობენ იმ სიჩქარით, რომლითაც მოძრაობს ამ ორს შორის უფრო ნელი.
* არც ის შეიძლება, რომ ერთმა მათგანმა მეორე ხელში აიყვანოს და ვერც ფანარს გადაუგდებს ერთი მეორეს.

შეიძლება თუ არა, რომ ოჯახი მთელი შემადგენლობით გავიდეს სამშვიდობოს და თუ ეს შესაძლებელია, როგორ?

ამოხსნა

შესაძლებელია შემდეგი ალგორითმის მიხედვით:

1. გადავლენ დედა და მამა - დასჭირდება 2 წთ;
2. მამა ფანრით უკან დაბრუნდება - 1 წთ;
3. გადავლენ ბავშვი და ბებია - 10 წთ;
4. დაბრუნდება დედა - 2 წთ;
5. გადავლენ დედა და მამა - 2 წთ;

სულ დასჭირდებათ 17 წუთი და მთელი ოჯახი სამშვიდობოს იქნება.

შეფასება:

2 ქულა - როცა პასუხიც სწორია და ალგორითმიც სრულყოფილად ჩამოყალიბებული

1 ქულა - როცა პასუხი სწორია და ალგორითმი არასრული

0 ქულა - დანარჩენ შემთხვევაში