2023-24 სასწავლო წლის მეხუთე ტურის ამოცანები

ამოცანების ჩაბარების ბოლო ვადაა 2024 წლის 22 მარტის 16 საათი

პირველი ლიგა

ამოცანა #1: თავსაფრების მაღაზიაში

მაღაზიაში დილას გასაყიდად ჰქონდათ 20 ცალი თეთრი და 18 ცალი წითელი თავსაფარი. საღამოს, რომ დაითვალეს, აღმოჩნდა, რომ მთელი დღის განმავლობაში გაყიდულა სულ 19 ცალი თავსაფარი. შეგვიძლია თუ არა დაბეჯითებით ვთქვათ, რომ:

ა) გაყიდულ თავსაფრებს შორის აუცილებლად იქნება ერთი მაინც თეთრი;

ბ) გაყიდულ თავსაფრებს შორის აუცილებლად იქნება ერთი მაინც წითელი;

ამოხსნა

ა) შეგვიძლია დაბეჯითებით ვთქვათ, რომ გაყიდულ თავსაფრებს შორის აუცილებლად იქნება ერთი მაინც თეთრი, ვინაიდან ცხრამეტივე წითელი ვერ იქნება, რადგან წითელი თავსაფრების რაოდენობა იყო სულ 18 ცალი.

ბ) დაბეჯითებით ვერ ვიტყვით, რომ გაყიდულ თავსაფრებს შორის აუცილებლად იქნება ერთი მაინც წითელი, ვინაიდან შესაძლებელია, რომ ცხრამეტივე გაყიდული თავსაფარი იყოს თეთრი;

შეფასება:

2 ქულა - როცა ორივე პასუხი სწორია და დასაბუთებაც სრულყოფილი;

1 ქულა - როცა ორივე სწორი პასუხი მოცემულია დასაბუთების გარეშე;

0 ქულა - დანარჩენ შემთხვევაში

ამოცანა #2: სამი ძმა

სამი ძმა სხვადასხვა პროფესიისაა. ერთი მათგანი არქიტექტორია, მეორე - ფერმერი, მესამე კი მძღოლი. ქვემომოცემული სამი წინადადებიდან მხოლოდ ერთია ჭეშმარიტი:

- ალექსი არქიტექტორია;

- ბიძინა არქიტექტორი არ არის;

- შალვა მძღოლი არ არის.

რომელი ძმა რა პროფესიისაა?

ამოხსნა

პირველი წინადადება ჭეშმარიტი ვერ იქნება იმიტომ, რომ მაშინ ჭეშმარიტი გამოდის მეორეც, რაც არ შეიძლება.

ვთქვათ მეორე წინადადებაა მართალი, მაშინ გამოდის, რომ შალვა მძღოლია და არც ალექსი და არც ბიძინა არქიტექტორი არ არის, რაც ასევე შეუძლებელია, ვინაიდან ორივე ფერმერი ვერ იქნება.

რჩება ერთადერთი ვარიანტი - ჭეშმარიტია მესამე წინადადება, ხოლო პირველი ორი მცდარია. აქედან გამოდის, რომ:

ბიძინა არქიტექტორია;

შალვა, რაკი არც მძღოლია და არც არქიტექტორი - არის ფერმერი;

ალექსი მძღოლია.

პასუხი:

ბიძინა არის არქიტექტორი;

შალვა არის ფერმერი;

ალექსი არის მძღოლი.

შეფასება:

2 ქულა - როცა პასუხი სწორია და დასაბუთებაც სრულყოფილი;

1 ქულა - როცა სწორი პასუხი მოცემულია დასაბუთების გარეშე;

0 ქულა - დანარჩენ შემთხვევაში

ამოცანა #3. ლურჯი და წითელი წერტილები

წრეწირზე მოცემული 21 წერტილიდან 10 წითლად შეღებეს, ხოლო 11 ლურჯად. ლიკამ გაავლო ყველა ის მონაკვეთი, რომლის ბოლოები ერთი ფერის წერტილებია, ხოლო მაკამ - ყველა ის მონაკვეთი, რომლის ბოლოები სხვადასხვა ფერის წერტილებია. ვინ უფრო მეტი მონაკვეთი დახაზა და რამდენით?

ამოხსნა

ლიკას დახაზული მონაკვეთებიდან წითელბოლოიანი მონაკვეთების რაოდენობაა (10\*9)/2=45, ხოლო ლურჯბოლოიანი მონაკვეთების რაოდენობაა (11\*10)/2=55. ე.ი. ლიკამ სულ 45+55=100 მონაკვეთი დახაზა. მაკამ დახაზა 11\*10=110 მონაკვეთი. გამოდის, რომ მაკას დაუხაზავს 110-100=10 მონაკვეთით მეტი.

პასუხი: მაკამ დახაზა 10-ით მეტი მონაკვეთი

შეფასება:

2 ქულა - როცა პასუხი სწორია და დასაბუთებაც სრულყოფილი;

1 ქულა - როცა სწორი პასუხი მოცემულია დასაბუთების გარეშე;

0 ქულა - დანარჩენ შემთხვევაში

ამოცანა #4: თამაში ფანქრებით

მაგიდაზე დევს 7 ფანქარი. ორი მოთამაშე რიგრიგობით იღებს 1, 2 ან 3 ფანქარს. წაგებულად ითვლება ის, რომელიც იძულებულია აიღოს ბოლო ფანქარი.

როგორ უნდა დაიწყოს თამაში დამწყებმა, რომ აუცილებლად მოიგოს?

ამოხსნა

წარმოვიდგინოთ ასეთი მდგომარეობა – მაგიდაზე დევს 2, 3 ან 4 ფანქარი. ასეთ მდგომარეობაში გამარჯვებულია ის მოთამაშე, რომლის სვლაც არის, ვინაიდან მას შეუძლია აიღოს შესაბამისად 1, 2 ან 3 ფანქარი და მოწინააღმდეგეს დაუტოვოს ასაღებად 1 ცალი.

ზემოთქმულიდან გამომდინარე, თუ მაგიდაზე 7 ფანქარი დევს, დამწყებმა არ უნდა აიღოს იმდენი ფანქარი, რომ მოწინააღმდეგე მომგებიან პოზიციაში ჩააყენოს. პირიქით, მან უნდა აიღოს იმდენი, რომ მოწინააღმდეგის ნებისმიერი სვლის შემდეგ მაგიდაზე მისთვის მომგებიანი პოზიცია დარჩეს.

თუ მაგიდაზე დევს 5 ცალი ფანქარი, დამწყები მოთამაშე წაგებულია, რადგან მისი ნებისმიერი სვლის შემდეგ მოწინააღმდეგე მომგებიან პოზიციაში დგება.

ასე, რომ თუ მაგიდაზე დევს 7 ცალი ფანქარი, დამწყებმა უნდა აიღოს 2 ცალი. ამის შემდეგ მოწინააღმდეგემ რაც არ უნდა სვლა გააკეთოს, მაგიდაზე აუცილებლად დარჩება 2, 3 ან 4 ფანქარი.

პასუხი: დამწყებმა უნდა აიღოს 2 ცალი ფანქარი.

შეფასება:

2 ქულა - როცა ორივე პასუხი სწორია და დასაბუთებაც სრულყოფილი;

1 ქულა - როცა ორივე სწორი პასუხი მოცემულია დასაბუთების გარეშე;

0 ქულა - დანარჩენ შემთხვევაში

ამოცანა #5. შროშანის ყვავილი

შროშანის ყვავილით ტბის ზედაპირის დაფარული ნაწილი ყოველ საათში სამკეცდება. ერთი ყვავილი ტბის ზედაპირს 8 საათში ფარავს.

რამდენ საათში დაიფარება ტბის ზედაპირი 3 ასეთი ყვავილით?

ამოხსნა:

ამოცანის პირობიდან ცნობილია, რომ:

1 ცალისაგან მთელი ტბა იფარება 8 სთ-ში.

1 ცალისაგან 3 ცალი ჩნდება 1 სთ-ში.

წარმოვიდგინოთ, რომ ტბაში ჩავდეთ 1 ყვავილი და დროის ათვლა დავიწყეთ 1 საათის შემდეგ. გამოვა, რომ 8 საათის ნაცვლად ტბის ზედაპირი 7 საათში დაიფარება. ეს ნიშნავს, რომ 3 ცალისაგან ტბა დაიფარება 7 სთ-ში.

პასუხი: სულ დასჭირდება 7სთ.

შეფასება:

2 ქულა - როცა ორივე პასუხი სწორია და დასაბუთებაც სრულყოფილი;

1 ქულა - როცა ორივე სწორი პასუხი მოცემულია დასაბუთების გარეშე;

0 ქულა - დანარჩენ შემთხვევაში

უმაღლესი ლიგა

ამოცანა #1: სასტუმროს მენეჯერი

სასტუმროში მხოლოდ ერთადგილიანი და ორადგილიანი ნომრებია. მენეჯერმა შეიტყო, რომ სასტუმროში უნდა განათავსოს 6 უნივერსიტეტის 20 სტუდენტი გოგონა ისე, რომ სახვადასხვა უნივერსიტეტის სტუდენტები ერთ ნომერში არ მოხვდნენ.

მინიმუმ რამდენი ნომერია საჭირო, რათა მენეჯერმა აუცილებლად შეძლოს სტუდენტების სასტუმროში განთავსება?

ამოხსნა

ოთახების ყველაზე დიდი რაოდენობა მაშინ იქნება საჭირო, როცა მხოლოდ ერთადგილიან ნომრებს გამოვიყენებთ. ასეთ შემთხვევაში სულ 20 ნომერი იქნება აუცილებელი.

იმ შემთხვევაში, თუ სულ ორადგილიან ნომრებს გამოვიყენებთ, ოთახების უმცირესი რაოდენობა (სულ 10 ცალი) იქნება საკმარისი.

ასე, რომ, რაც უფრო მეტი ერთადგილიანი ნომრის გამოყენება მოგვიწევს, მით მეტი ოთახი დაგვჭირდება.

ყველაზე ცუდი შემთხვევა (ანუ როცა ბევრი ერთადგილიანის საჭიროებაა), არის მაშინ, თუ მაქსიმალურად ბევრი უნივერსიტეტიდან არის თითო სტუდენტი. ჩვენს შემთხვევაში ასეთი რამ მაშინ მოხდება, როცა 20 სტუდენტიდან 15 არის ერთი უნივერსიტეტიდან, ხოლო დანარჩენი ხუთი უნივერსიტეტიდან - თითო-თითო სტუდენტი.

ამ დროს ამ ხუთი სტუდენტისთვის საჭირო იქნება 5 ცალი ერთადგილიანი ნომერი. ერთი უნივერსიტეტის 15 სტუდენტს კი 8 ცალი ნომერი ეყოფა, ვინაიდან თოთხმეტ მათგანს 7 ცალ ორადგილიან, ხოლო ერთ მათგანს კი ერთ ერთადგილიან ნომერში გავათავსებთ.

პასუხი:

რაც არ უნდა არათანაბრად იყვნენ განაწილებული გოგონები უნივერსიტეტებიდან, მენეჯერი ყოველთვის მოახერხებს მათ განთავსებას 13 ნომერში.

შეფასება

2 ქულა - როცა პასუხი სწორია და დასაბუთებაც სრულყოფილი;

1 ქულა - როცა სწორი პასუხი მოცემულია დასაბუთების გარეშე;

0 ქულა - დანარჩენ შემთხვევაში

ამოცანა #2. 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?

ამოხსნა

მეორე ჯგუფის მიერ შეგროვილი კენკრის მთლიანი რაოდენობა იქნება 10-ის ჯერად რომელიღაც რიცხვს დამატებული 25.

ვიცით, რომ ზუსტად იგივე რაოდენობის კენკრა აქვს შეგროვილი პირველ ჯგუფსაც. თუ ასეთ რიცხვს გამოვაკლებთ 26-ს, მივიღებთ რიცხვს, რომელიც ბოლოვდება ცხრიანით. გამოდის, რომ პირველი ჯგუფის იმ წევრებმა, რომლებმაც 11-11 კგ შეაგროვეს, ერთად შეაგროვეს კენკრის რაოდენობა, რომელიც მთავრდება 9-ზე. ასეთი რამ მხოლოდ მაშინ მოხდება, თუ ამ წევრების რაოდენობა არის ისეთი რიცხვი, რომელიც მთავრდება 9-ზე (მაგალითად 9, 19, 29 და ა.შ.). ასეთ შემთხვევაში სულ პირველი ჯგუფის წევრთა რაოდენობა იქნება 10-ის ჯერადი რიცხვი (მაგალითად 10, 20, 30 და ა.შ.).

გამოვიყენოთ მოსინჯვის მეთოდი:

1. ვთქვათ, პირველ ჯგუფში სულ 10 წევრია. ერთმა მათგანმა 26 კგ, ხოლო დანარჩენებმა 11-11 კგ შეაგროვეს. სულ მათ შეუგროვებიათ 1X26+9X11=125 კგ. ეს რაოდენობა არ გამოვადგება, ვინაიდან ორივე ჯგუფის მიერ შეგროვილი კენკრის რაოდენობა სულ 250 კგ იქნება.

2. ვთქვათ, პირველ ჯგუფში სულ 30 წევრია. ერთმა მათგანმა 26 კგ, ხოლო დანარჩენებმა 11-11 კგ შეაგროვეს. სულ მათ შეუგროვებიათ 1X26+29X11=345 კგ. ეს რაოდენობა არ გამოვადგება, ვინაიდან ორივე ჯგუფის მიერ შეგროვილი კენკრის რაოდენობა სულ 690 კგ იქნება.

ბუნებრივია, რომ 30-ზე მეტი რიცხვი, მით უფრო არ გამოგვადგება. რჩება ერთადერთი რიცხვი – 20. ვნახოთ, რა ხდება ამ შემთხვევაში. სულ პირველი ჯგუფის მიერ შეგროვილი რაოდენობა იქნება 1X26+19X11=235 კგ. ეს რაოდენობა სრულიად მისაღებია, ვინაიდან მთლიანი რაოდენობა 470 კგ მოცემულ ფარგლებში თავსდება.

იგივე 235 კგ-ს მეორე ჯგუფი მხოლოდ იმ შემთხვევაში შეაგროვებს თუ მასში იქნება სულ 22 წევრი - 1X25+21X10=235

პასუხი: პირველ ჯგუფში იყო 20, ხოლო მეორეში 22 წევრი.

შეფასება

2 ქულა - როცა პასუხი სწორია და დასაბუთებაც სრულყოფილი;

1 ქულა - როცა სწორი პასუხი მოცემულია დასაბუთების გარეშე;

0 ქულა - დანარჩენ შემთხვევაში

ამოცანა #3: 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 გადავაგდებთ, ხოლო თეთრს ვაბრუნებთ კასრში. ბოლოს კასრში დარჩა ერთი მარცვალი.

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

ამოხსნა

თეთრი მარცვლების რაოდენობა ყოველი ოპერაციის შემდეგ ან არ იცვლება (თუ ამოღებული მარცვლები სხვადასხვა ფერისაა ან ორივე შავია) ან მცირდება ორით (თუ მოღებული მარცვლები ორივე თეთრია).

აქედან ვასკვნით, რომ, რადგან თეთრი მარცვლების რაოდენობა თავიდანვე კენტი იყო, ბოლომდე დარჩება კენტი.

რაკი კასრში ერთადერთი მარცვალი დარჩა, ეს მარცვალი სწორედ თეთრი მარცვალი იქნება.

პასუხი: კასრში დარჩენილი ერთადერთი მარცვალი აუცილებლად იქნება თეთრი ფერისა.

შეფასება

2 ქულა - როცა პასუხი სწორია და დასაბუთებაც სრულყოფილი;

1 ქულა - როცა სწორი პასუხი მოცემულია დასაბუთების გარეშე;

0 ქულა - დანარჩენ შემთხვევაში

ამოცანა #4. 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?

ამოხსნა:

ველოსიპედით გზის გავლას 2 სთ დასჭირდება, ფეხით – 6 სთ. მთლიანი გზის რაც უფრო დიდი ნაწილი იქნება გავლილი ველოსიპედით, მით უფრო ნაკლებ დროში დაიფარება მთლიანი მანძილი.

იმისათვის, რომ ველოსიპედები მაქსიმალურად იქნეს გამოყენებული, სამივე ფერმერმა თანაბარი დროით უნდა ისარგებლოს. რადგან სულ 2 ველოსიპედია და 3 ფერმერი, თითოეულ მათგანს შეუძლია გზის 2/3 მანძილზე ველოსიპედით სარგებლობა. დანარჩენ 1/3-ს თითოეული მათგანი ფეხით გაივლის.

კერძოდ, ეს შეიძლება ასე მოხდეს:

თავიდან ორი ფერმერი ჯდება ველოსიპედებზე, ერთი კი ფეხით მიემართება. ერთ-ერთი ველოსიპედიანი 10 კმ-ის გავლის შემდეგ ტოვებს ველოსიპედს და მიდის ფეხით მომდევნო 10 კმ-ის გასავლელად.

მეორე ველოსიპედიანი 20 კმ-ის გავლის შემდეგ ტოვებს ველოსიპედს და უკანასკნელ 10 კმ-ს გადის ფეხით.

ის, ვინც თავიდან ფეხით მიდიოდა, 10 კმ-ის გავლის შემდეგ იღებს დატოვებულ ველოსიპედს და უკანასკნელ 20 კმ-ს გადის ველოსიპედით.

ის ფერმერი, რომელმაც პირველი 10 კმ ველოსიპედით გაიარა, მომდევნო 10 კმ-ის ფეხით გავლის შემდეგ ისევ ჯდება დატოვებულ ველოსიპედზე და უკანასკნელ 10 კმ-ს გადის ისევ ველოსიპედით.

მოკლედ, სამი ფერმერიდან ერთი პირველ 10 კმ-ს გადის ფეხით, ხოლო დარჩენილ 20 კმ-ს ველოსიპედით; მეორე პირველ 20 კმ-ს გადის ველოსიპედით და დარჩენილ 10 კმ-ს ფეხით; მესამე კი პირველ და უკანასკნელ 10 კმ-ს გადის ველოსიპედით და შუა 10 კმ-იან მონაკვეთს – ფეხით.

სამივე ველოსიპედისტი 10 კმ-ს გადის ფეხით, ხოლო 20 კმ-ს ველოსიპედით. ამიტომ ერთსა და იგივე დროს ჩადიან B სოფელში.

დროის გამოთვლა ასე უნდა მოხდეს:

ფეხით სიარულის დროა 10:5=2 სთ.

ველოსიპედით სიარულის დროა 20:15=4/3 სთ ანუ 1 სთ და 20 წთ.

პასუხი: სულ A-დან B-მდე ჩასვლას დასჭირდება 3 სთ და 20 წთ.

შეფასება

2 ქულა - როცა პასუხი სწორია და დასაბუთებაც სრულყოფილი;

1 ქულა - როცა სწორი პასუხი მოცემულია დასაბუთების გარეშე;

0 ქულა - დანარჩენ შემთხვევაში

ამოცანა #5: 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.

ამოხსნა

საბოლოოდ, რაკი სამივე ძმას თანაბარი რაოდენობის ვაშლი შეხვდა, თითოეულს 8 ვაშლი აქვს.

შევეცადოთ, ამოცანა ამოვხსნათ «ბოლოდან».

რაკი უფროსმა ძმამ ბოლოს ნახევარი დაიტოვა და ეს ნახევარი 8 ვაშლია. მას ჰქონია 16 ვაშლი და ძმებისთვის 4-4 ცალი მიუცია.

რაკი შუათანას ამ 4 ვაშლის მიღების შემდეგ გაუხდა 8 ცალი, ე.ი. მანამდე 4 ცალი ჰქონია. მანამდე კი მას ამდენივე ვაშლი გაუნაწილებია ძმებისთვის, რაც ნიშნავს, რომ თითოეულ მათგანს მან 2-2 ვაშლი მისცა.

უმცროსს შუათანა ძმისაგან 2 და უფროსისაგან 4 ვაშლი აქვს მიღებული და, რაკი ბოლოს 8 ცალი აქვს, გამოდის, რომ მანამდე 2 ცალი ჰქონია. მანამდე კი მას ამდენივე ვაშლი გაუნაწილებია ძმებისთვის, რაც ნიშნავს, რომ თითოეულ მათგანს მან თითო-თითო ვაშლი მისცა.

ქვემოთ ცხრილი ასახავს ვაშლების მოძრაობას:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | III განაწილების შემდეგ | II განაწილების შემდეგ | I განაწილების შემდეგ | თავდაპირველად |
| უმცროსი ძმა | 8 | 8-4=4 | 4-2=2 | 2X2=4 |
| შუათანა ძმა | 8 | 8-4=4 | 4X2=8 | 8-1=7 |
| უფროსი ძმა | 8 | 8X2=16 | 16-2=14 | 14=1=13 |

პასუხი: ძმების ასაკია შესაბამისად: უფროსი – 13, შუათანა - 7 და უმცროსი - 4.

შეფასება

2 ქულა - როცა პასუხი სწორია და დასაბუთებაც სრულყოფილი;

1 ქულა - როცა სწორი პასუხი მოცემულია დასაბუთების გარეშე;

0 ქულა - დანარჩენ შემთხვევაში