

QR2

რაოლენობრივი მსჯელობა

20 ამონაწერი ◀ ღრმ - 70 წუთი

ტესტის ამ ნაწილზე მუშაობისას გაითვალისწინეთ:

- ნახაზები, რომლებიც ერთვის ზოგიერთ დავალებას, შეიძლება არ იყოს შესრულებული დავალების პირობაში მითითებული ზომების ზუსტი დაცვით. ამიტომ მონაკვეთების სიგრძის ან სხვა სიდიდეების შესახებ დასკვნის გამოტანისას ნუ დაეყრდნობით ნახაზის ზომებს. ყურადღება გაამახვილეთ დავალების პირობაზე;
- თუ ნახაზზე მოცემული სწორი ხაზის შესახებ ამოცანის პირობაში დამატებით არაფერია ნათქვამი, მაშინ უნდა ჩათვალოთ, რომ ეს სწორი ხაზი – წრფეა ან მისი ნაწილი;
- ტესტში გამოყენებულია რიცხვთა ჩაწერის მხოლოდ ათობითი პოზიციური სისტემა.

მათემატიკური აღნიშვნები და ფორმულები:

1. პროცენტი: a რიცხვის $k\%$ არის $a \cdot \frac{k}{100}$;

2. ხარისხი: $a^n = a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a$ (n -ჯერ)

3. სიჩქარე: სიჩქარე = $\frac{\text{მანძილი}}{\text{ღრმ}}$

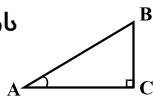
4. საშუალო არითმეტიკული: $\text{მონაცემთა საშუალო} = \frac{\text{მონაცემთა ჯამი}}{\text{მონაცემთა რაოდენობა}}$

5. შემოკლებული გამრავლების ფორმულები:

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2; (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2;$$

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2.$$

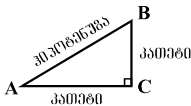
6. ნახაზზე კუთხე შეიძლება კუთხის გვერდებს შორის ჩასმული პატარა რკალით იყოს მონიშნული, მართი კუთხე კი – პატარა კვადრატით. ჩანაწერი: $\angle A$ აღნიშნავს A კუთხის სიდიდეს.



7. სამკუთხედი:

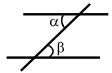
- სამკუთხედის კუთხეების სიდიდეთა ჯამი 180° -ის ტოლია.
- პითაგორას თეორემა:

მართკუთხა სამკუთხედის ჰიპოტენუსის სიგრძის კვადრატია ტოლია კათეტების სიგრძეთა კვადრატების ჯამის: $AB^2 = AC^2 + BC^2$ (იხ. ნახაზი).



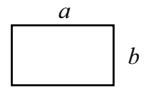
- სამკუთხედის ფართობი სამკუთხედის გვერდის სიგრძისა და ამ გვერდზე დაშვებული სიმაღლის ნამრავლის ნახევარის ტოლია $S = \frac{ah}{2}$

8. პარალელური წრფეები: ორი პარალელური წრფის მესამე წრფით გადაკვეთისას შიგა ჯვარედინა კუთხეები ტოლია: $\alpha = \beta$.



9. ოთხკუთხედი:

- მართკუთხედის ფართობი მისი სიგრძისა და სიგანის ნამრავლის ტოლია:



$$S = ab.$$

- პარალელოგრამის ფართობი მისი გვერდის სიგრძისა და ამ გვერდზე დაშვებული სიმაღლის ნამრავლის ტოლია: $S = ah$.

10. წრე, წრეწირი:

- წრეწირის სიგრძე L მისი რადიუსის მიხედვით გამოითვლება ფორმულით: $L = 2\pi r$.

π რიცხვი მესამედის სიზუსტით 3,14-ის ტოლია.



- r რადიუსიანი წრის ფართობი გამოითვლება ფორმულით: $S = \pi r^2$.

11. მართკუთხა პარალელებიპედი:

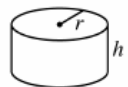
- მართკუთხა პარალელებიპედის მოცულობა მისი სიგრძის, სიგანისა და სიმაღლის ნამრავლის ტოლია:

$$V = abc;$$



12. ცილინდრი:

- ცილინდრის მოცულობა მისი ფუძის ფართობისა და სიმაღლის ნამრავლის ტოლია: $V = \pi r^2 h$



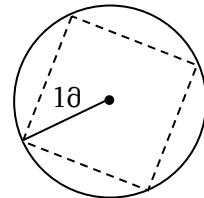
ამოცანა 1.

ორი მთელი დადებითი რიცხვის ჯამი 9-ის ტოლია. მაქსიმუმ რამდენი შეიძლება იყოს მათი კვადრატების სხვაობა?

- (ა) 27 (ბ) 36 (გ) 45 (დ) 54 (ე) 63

ამოცანა 2.

მაქსიმუმ რა ფართობის მქონე კვადრატის გამოჭრაა შესაძლებელი 1მ რადიუსის მქონე წრიდან?



- (ა) 1 მ^2 (ბ) $\sqrt{2}\text{ მ}^2$ (გ) 2 მ^2 (დ) $2\sqrt{2}\text{ მ}^2$ (ე) 3 მ^2

ამოცანა 3.

მოცემულია დოქი, კასრი და ქვევრი. სამი დოქი ღვინო კასრის ზუსტად მეოთხედს ავსებს, ოთხი კასრი ღვინო კი – ქვევრის ზუსტად მესამედს. რამდენი დოქი ღვინოა აუცილებელი ცარიელი ქვევრის გასავსებად?

- (ა) 132 (ბ) 144 (გ) 156 (დ) 168 (ე) 180

ამოცანა 4.

როგორც ცნობილია, ტემპერატურის გასაზომად, ცელსიუსის სკალის გარდა, ფარენჰაიტის სკალაც გამოიყენება. ფარენჰაიტის სკალიდან რაიმე სიდიდის ცელსიუსის სკალაზე გადასაყვანად საჭიროა, ამ სიდიდეს გამოვაკლოთ 32, შემდეგ გავამრავლოთ 5-ზე და ბოლოს მიღებული რიცხვი გავყოთ 9-ზე.

რამდენი ფარენჰაიტი იქნება ჰაერის ტემპერატურა, თუ ის ცელსიუსის სკალით 5 გრადუსის ტოლია?

- (ა) 14 (ბ) 20 (გ) 41 (დ) 45 (ე) 64

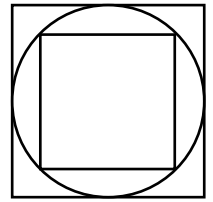
ამოცანა 5.

ჩამოთვლილთაგან, რომელი წინადადებაა აუცილებლად ჭეშმარიტი?

- (ა) თუ წრეში 360 რადიუსს გავავლებთ, მაშინ ეს წრე 1⁰-იან სექტორებად დაიყოფა.
- (ბ) თუ A პუნქტიდან B პუნქტამდე მანძილს №10 ავტობუსი 10 წუთში გადის, მაშინ იგივე პუნქტებს შორის მანძილს №20 ავტობუსი 20 წუთში გაივლის.
- (გ) თუ ანბანში 20 ასოა, მაშინ ამ ანბანის საშუალებით ჩაწერილი ნებისმიერი 30 სიტყვიდან ორი მაინც ერთი და იმავე ასოთი იწყება.
- (დ) თუ საათი ზუსტად მუშაობს და მისი ორივე ისარი თორმეტს აჩვენებს, მაშინ შუადღეა.
- (ე) თუ 5 ყუთში სულ 10 ბურთულაა, მაშინ ყოველ ყუთში ორი ბურთულა იქნება.

ამოცანა 6.

ერთი კვადრატის ყველა გვერდი ეხება წრეწირს, რომელზეც მდებარეობს მეორე კვადრატის ოთხივე წვერო (იხ. ნახაზი).



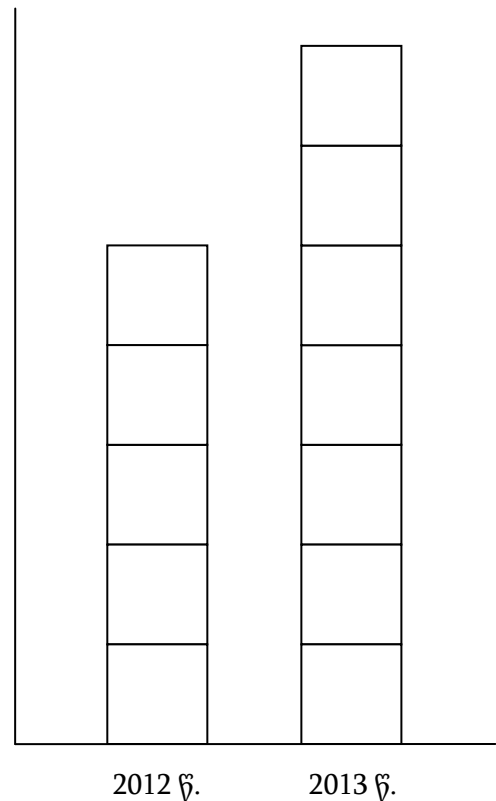
რა სიგრძისაა მცირე კვადრატის დიაგონალი, თუ დიდი კვადრატის გვერდი 6 სმ-ის ტოლია?

- (ა) 3 სმ (ბ) 4 სმ (გ) 5 სმ (დ) 6 სმ (ე) 8 სმ

ამოცანა 7.

სვეტოვან დიაგრამაზე ერთნაირი კვადრატებისაგან შედგენილი ორი სვეტია გამოსახული. პირველი სვეტი გამოსახავს ერთ-ერთ უნივერსიტეტში 2012 წელს ჩარიცხულ სტუდენტთა რაოდენობას, მეორე სვეტი კი – ამავე უნივერსიტეტში 2013 წელს ჩარიცხულ სტუდენტთა რაოდენობას.

რამდენი პროცენტით მეტი სტუდენტი ჩაირიცხა ამ უნივერსიტეტში 2013 წელს, 2012 წელთან შედარებით?



- (ა) 20%-ით (ბ) 25%-ით (გ) 40%-ით (დ) 50%-ით (ე) 70%-ით

ამოცანა 8.

2 ლ თაფლი და 3 ლ ზეთი ერთად 5,5 კგ-ს იწონის, 3 ლ თაფლი და 2 ლ ზეთი ერთად კი - 6 კგ-ს. რამდენ კგ-ს იწონის 10 ლ თაფლი და 10 ლ ზეთი ერთად?

- (ა) 19 (ბ) 20 (გ) 21 (დ) 22 (ე) 23

ამოცანა 9.

ნიკო A სოფლიდან B სოფელში ველოსიპედით გაემგზავრა და უკანაც ველოსიპედით დაბრუნდა. მთელი გზის გასავლელად მას ჯამში 40 წთ დასჭირდა.

მეორედ იგი A სოფლიდან B სოფელში ფეხით წავიდა, უკან კი ველოსიპედით დაბრუნდა. მთელი გზის გასავლელად მას ამჯერად ჯამში 1 სთ და 40 წთ დასჭირდა.

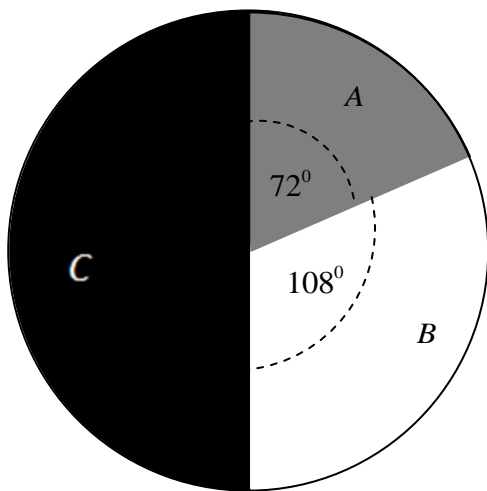
რა დრო დასჭირდება ნიკოს A სოფლიდან B სოფელში ფეხით მისასვლელად და უკან ფეხით დასაბრუნებლად, თუ იგი ყოველთვის ერთი და იმავე გზით შეუსვენებლად მოძრაობდა და მისი მოძრაობის სიჩქარის სიდიდე, როგორც ფეხით, ასევე ველოსიპედით მოძრაობისას მუდმივია?

- (ა) 1 სთ (ბ) 1 სთ 40 წთ (გ) 2 სთ (დ) 2 სთ 40 წთ (ე) 3 სთ 20 წთ

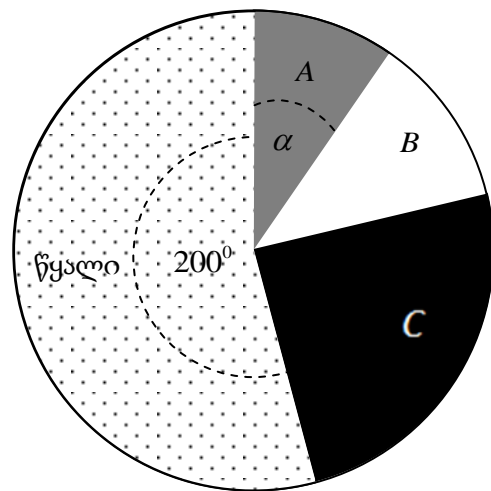
ამოცანა 10.

ჭურჭელში მოთავსებულია სამი სხვადასხვა A , B და C ნივთიერება. ამ ნივთიერებათა წონების პროცენტული განაწილება ნაჩვენებია დიაგრამა 1-ზე. ჭურჭელში ჩაასხეს წყალი, რის შედეგადაც სამივე ნივთიერება წყალში მთლიანად გაიხსნა. დიაგრამა 2-ზე ნაჩვენებია მიღებულ ხსნარში წყლისა და აღნიშნული სამი ნივთიერების წონების პროცენტული განაწილება.

დიაგრამებზე წარმოდგენილი მონაცემების მიხედვით დაადგინეთ, რამდენი გრადუსის ტოლია დიაგრამა 2-ზე A ნივთიერების შესაბამისი სექტორის ცენტრალური კუთხე α ?



დიაგრამა 1

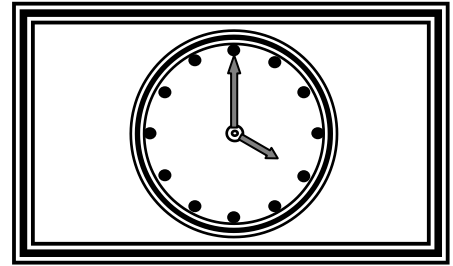


დიაგრამა 2

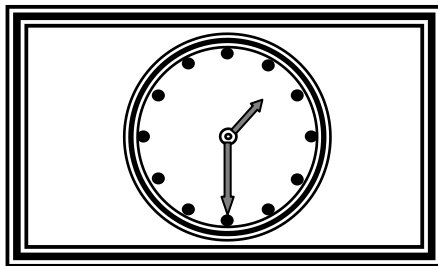
- (ა) $\alpha = 12^\circ$ (ბ) $\alpha = 24^\circ$ (გ) $\alpha = 30^\circ$ (დ) $\alpha = 32^\circ$ (ე) $\alpha = 36^\circ$

ამოცანა 11.

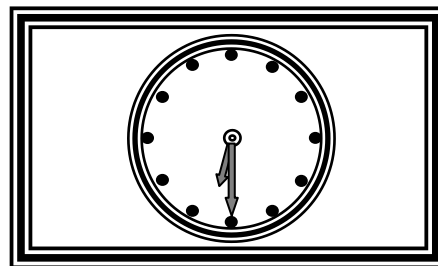
ნახაზზე (მარჯვნივ) გამოსახულია სარკე, რომელშიც ჩანს დროის გარკვეულ მომენტში მოპირდაპირე კედელზე ჩამოკიდებული საათის პირდაპირი ანარეკლი (საათი გამართულად მუშაობს). ქვემოთ მოცემული ხუთი ნახაზიდან ერთ-ერთზე გამოსახულია იგივე სარკე იმავე საათის პირდაპირი ანარეკლით დროის აღნიშნული მომენტიდან ზუსტად 2 საათისა და 30 წუთის გასვლის შემდეგ.



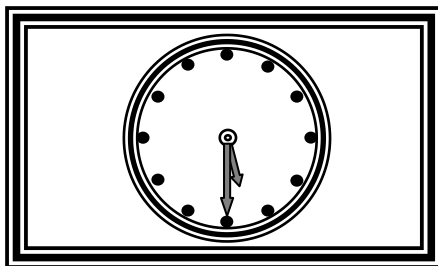
რომელია ეს ნახაზი?



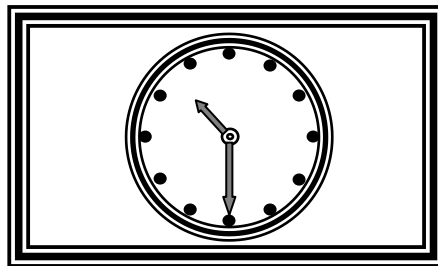
ნახაზი 1



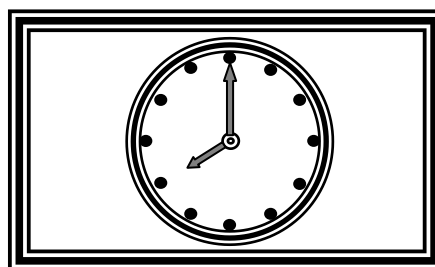
ნახაზი 2



ნახაზი 3



ნახაზი 4



ნახაზი 5

- (ა) ნახაზი 1 (ბ) ნახაზი 2 (გ) ნახაზი 3 (დ) ნახაზი 4 (ე) ნახაზი 5

ამოცანა 12.

ესპანეთის საფეხბურთო ჩემპიონატში, ყოველი მატჩის მოგებისას გუნდი მოიპოვებს 3 ქულას, წაგებისას – 0 ქულას, ხოლო მატჩის ფრედ დამთავრების შემთხვევაში ამ მატჩში მონაწილე გუნდები თითო-თითო ქულას მოიპოვებენ. ამასთან, ყოველ ტურში თითოეული გუნდი თითო მატჩს ატარებს.

პირველი სამი ტურის შედეგების მიხედვით, ამ ჩემპიონატის სატურნირო ცხრილში ლიდერების როგორი განაწილებაა შეუძლებელი?

- (ა) რეალი - 9 ქულა, ბარსელონა - 9 ქულა.
- (ბ) ბარსელონა - 9 ქულა, რეალი - 8 ქულა.
- (გ) რეალი - 9 ქულა, ვალენსია - 7 ქულა.
- (დ) ბარსელონა - 7 ქულა, რეალი - 7 ქულა.
- (ე) ატლეტიკო - 7 ქულა, ბარსელონა - 6 ქულა.

ამოცანა 13.

შ.პ.ს. „მაკლერი“ ეხმარება სამშენებლო კომპანიებს აშენებული ბინების გაყიდვაში. ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში სრულადაა მოცემული „მაკლერის“ მიერ განხორციელებული საქმიანობის შედეგები.

ცხრილიდან ჩანს: რა ღირს „მაკლერთან“ დაკავშირებული თითოეული სამშენებლო კომპანიის მიერ აშენებული ყოველი 1მ²; რამდენ %-ს უხდის ეს კომპანია „მაკლერს“ მისი დახმარებით გაყიდული ფართის საფასურიდან და რისი ტოლია ამ კომპანიის მიერ „მაკლერის“ დახმარებით გაყიდული ფართის ოდენობა.

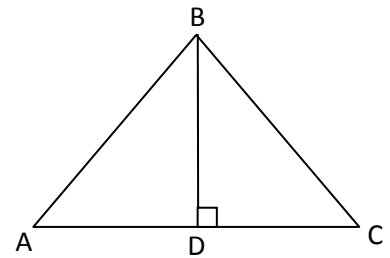
| სამშენებლო კომპანიის დასახელება | 1მ ² -ის ფასი (აშშ დოლარში) | შ.პ.ს. „მაკლერის“ წილი გაყიდული ფართის ღირებულებიდან (%) | გაყიდული ფართი (მ ²) |
|---------------------------------|--|--|----------------------------------|
| „ელიტა“ | 800 | 6 | 200 |
| „კომფორტი“ | 700 | 3 | 150 |
| „პიკი“ | 700 | 4 | 250 |
| „ქვითკირი“ | 800 | 4 | 250 |
| „ჭერი“ | 900 | 5 | 200 |

წარმოდგენილი მონაცემების მიხედვით, რომელია ის სამშენებლო კომპანია, რომლისგანაც გამოიმუშავა ყველაზე მეტი შემოსავალი „მაკლერმა“?

- (ა) „ელიტა“ (ბ) „კომფორტი“ (გ) „პიკი“ (დ) „ქვითკირი“ (ე) „ჭერი“

ამოცანა 14.

ABC სამკუთხედში B წვეროდან AC ფუძეზე დაშვებული BD სიმაღლე სამკუთხედს ორ ტოლფერდა სამკუთხედად ყოფს ($AD=DB$ და $CD=DB$).



მოცემულია ორი პირობა:

- I. $AC = 10$ სმ.
- II. $BD = 5$ სმ.

იმისათვის, რომ ვიპოვოთ მოცემული სამკუთხედის ფართობი,

- (ა) საკმარისია I პირობა, ხოლო II პირობა არ არის საკმარისი.
- (ბ) საკმარისია II პირობა, ხოლო I პირობა არ არის საკმარისი.
- (გ) საკმარისია I და II პირობა ერთად, მაგრამ ცალ-ცალკე არცერთი არ არის საკმარისი.
- (დ) საკმარისია თითოეული პირობა ცალ-ცალკე.
- (ე) ორივე პირობა ერთად არ არის საკმარისი, საჭიროა დამატებითი პირობები.

ამოცანა 15.

გვაქვს ასანთის ორი ყუთი. ცნობილია, რომ პირველ ყუთში 4-ჯერ მეტი ღერი აწყვია, ვიდრე მეორეში.

განვიხილოთ შემდეგი ორი პირობა:

- I. ღერების რაოდენობა **ორივე ყუთში ერთად** 26-ზე მეტი და 33-ზე ნაკლებია.
- II. ღერების რაოდენობა **პირველ ყუთში** 22-ზე მეტი და 29-ზე ნაკლებია.

იმისათვის, რომ დავადგინოთ, რამდენი ასანთის ღერი აწყვია **მეორე ყუთში**,

- (ა) საკმარისია **I პირობა**, ხოლო II პირობა არ არის საკმარისი.
- (ბ) საკმარისია **II პირობა**, ხოლო I პირობა არ არის საკმარისი.
- (გ) საკმარისია **I და II პირობა ერთად**, მაგრამ **ცალ-ცალკე არცერთი** არ არის საკმარისი.
- (დ) საკმარისია **თითოეული** პირობა **ცალ-ცალკე**.
- (ე) **ორივე** პირობა ერთად არ არის საკმარისი, **საჭიროა დამატებითი პირობები**.

ამოცანა 16.

ვთქვათ, სიბრტყეზე მოცემულია რაიმე ორი წრეწირი.

განვიხილოთ ორი პირობა:

- I. არ არსებობს წრფე, რომელიც როგორც პირველი, ისე მეორე წრეწირის მხები იქნება.
- II. ნებისმიერი წრფე, რომელიც გაივლის პირველი წრეწირის ცენტრზე, გაივლის ასევე მეორე წრეწირის ცენტრზეც.

იმისათვის, რომ ამ წრეწირთა ცენტრები ერთმანეთს ემთხვეოდეს,

- (ა) საკმარისია I პირობა, ხოლო II პირობა არ არის საკმარისი.
- (ბ) საკმარისია II პირობა, ხოლო I პირობა არ არის საკმარისი.
- (გ) საკმარისია I და II პირობა ერთად, მაგრამ ცალ-ცალკე არცერთი არ არის საკმარისი.
- (დ) საკმარისია თითოეული პირობა ცალ-ცალკე.
- (ე) ორივე პირობა ერთად არ არის საკმარისი, საჭიროა დამატებითი პირობები.

ამოცანა 17.

84 სკამი დარბაზში ერთმანეთის პარალელურ რიგებადაა დალაგებული. ყველა რიგში სკამების რაოდენობა თანაბარია.

მოცემულია წინადადება, რომელშიც გამოტოვებულია ორი ფრაგმენტი:

”თუ რიგების რაოდენობა _____ I _____, მაშინ თითოეულ რიგში სკამების რაოდენობა _____ II _____”.

ფრაგმენტთა ორი სვეტიდან:

I სვეტი

II სვეტი

(A) მეტია 4-ზე

(M) მეტია 11-ზე

(B) მეტია 6-ზე

(N) ნაკლებია 11-ზე

(C) ნაკლებია 9-ზე

აარჩიეთ თითო ფრაგმენტი და ჩასვით ისინი ზემოთ მოცემული წინადადების შესაბამის გამოტოვებულ ადგილებში ისე, რომ მიღებული წინადადება ჭეშმარიტი აღმოჩნდეს.

(ა) $A \rightarrow M$

(ბ) $A \rightarrow N$

(გ) $B \rightarrow M$

(დ) $B \rightarrow N$

(ე) $C \rightarrow M$

სიტყვაში

წ ა რ მ ა ტ ე ბ ა

ერთნაირი ასოები ისე შევცვალოთ ერთნაირი ციფრებით, ხოლო ერთმანეთისაგან განსხვავებული ასოები კი – ერთმანეთისაგან განსხვავებული ციფრებით, რომ მივიღოთ ცხრანიშნა რიცხვი.

მოცემულია წინადადება, რომელშიც გამოტოვებულია ორი ფრაგმენტი:

”თუ I, მაშინ ეს რიცხვი II ყველა იმ რიცხვს შორის, რომელთა მიღებაც შესაძლებელია მოცემული წესის მიხედვით”.

ფრაგმენტთა ორი სვეტიდან:

I სვეტი

- (A) მიღებული რიცხვი უნაშთოდ იყოფა 10-ზე
- (B) მიღებული რიცხვის პირველი ციფრი კენტია
- (C) მიღებული რიცხვი ლუწია

II სვეტი

- (M) არ არის უდიდესი
- (N) არ არის უმცირესი

აარჩიეთ თითო ფრაგმენტი და ჩასვით ისინი ზემოთ მოცემული წინადადების შესაბამის გამოტოვებულ ადგილებში ისე, რომ მიღებული წინადადება ჭეშმარიტი აღმოჩნდეს.

- (ა) $A \rightarrow M$ (ბ) $A \rightarrow N$ (გ) $B \rightarrow M$ (დ) $B \rightarrow N$ (ე) $C \rightarrow M$

ამოცანა 19.

მოცემულია ჰორიზონტალურ სიბრტყეზე მოთავსებული მართკუთხა პარალელეპიპედის ფორმის ორი აუზი. ცნობილია, რომ:

- დროის ყოველ მონაკვეთში პირველ აუზში ჩაედინება იმავე მოცულობის წყალი, რაც მეორე აუზში.
- პირველი აუზის სიგრძე, სიგანე და სიღრმე, შესაბამისად, a მ, 5 მ და 2 მ-ია;
- მეორე აუზის სიგრძე, სიგანე და სიღრმე, შესაბამისად, 25 მ, 4 მ და b მ-ია.

ქვემოთ მოცემული ოთხი პირობიდან, რომელი ორის ცოდნაა საკმარისი იმის გასაგებად, თუ რა დრო დასჭირდება ცარიელი მეორე აუზის ავსებას?

- I. ცარიელი პირველი აუზი 1 საათში ივსება;
- II. მეორე აუზის მოცულობა 200 მ³-ის ტოლია;
- III. $a = 10 \cdot b$;
- IV. ორივე აუზს ერთი და იგივე სიღრმე აქვს.

- (ა) I და II (ბ) I და III (გ) I და IV (დ) II და III (ე) III და IV

ამოცანა 20.

საერთო სამაგისტრო გამოცდის ტესტის რაოდენობრივი მსჯელობის ნაწილი შედგება 20 დავალებისაგან. თითოეული დავალება ფასდება 1 (მონიშნულია სწორი პასუხი), 0 (პასუხი არ არის მონიშნული) ან -0,2 (მონიშნულია არასწორი პასუხი) ქულით. ბარიერის გადასალახად გამოცდაზე ტესტის ამ ნაწილში მაგისტრობის მსურველმა უნდა მოაგროვოს მაქსიმალური შესაძლო ქულის 25%-ზე, ანუ 5 ქულაზე მეტი.

ქვემოთ მოცემულია ოთხი პირობა, რომელთაგან თითოეული გიორგის მიერ ზემოთ ხსენებული 20 დავალების პასუხების მონიშვნას ეხება.

ამ პირობათაგან, რომელი ორის ცოდნაა საკმარისი იმის დასადგენად, გადალახა თუ არა გიორგიმ ტესტის ამ ნაწილში 5-ქულიანი ბარიერი?

- I. გიორგიმ სულ მცირე 7 დავალების სწორი პასუხი მონიშნა.
- II. გიორგიმ სულ მცირე 7 დავალების არასწორი პასუხი მონიშნა.
- III. გიორგიმ არ მონიშნა ზუსტად 4 დავალების პასუხი.
- IV. გიორგიმ მონიშნა 15-ზე მეტი დავალების პასუხი.

- (ა) I და II (ბ) I და III (გ) I და IV (დ) II და III (ე) III და IV