

რაოლენობრივი მსჯელობა

20 აპრილი ◀ ღრმ - 60 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:

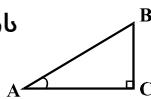
$$\text{მონაცემთა საშუალო} = \frac{\text{მონაცემთა ჯამი}}{\text{მონაცემთა რაოდენობა}}$$

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.

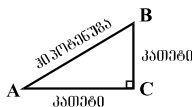


ჩანაწერი: $\angle A$ აღნიშნავს A კუთხის სიდიდეს.

7. სამკუთხედი:

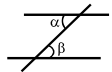
- სამკუთხედის კუთხეების სიდიდეთა ჯამი 180° -ის ტოლია.
- პითაგორას თეორემა:

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



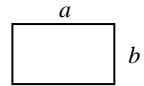
- სამკუთხედის ფართობი სამკუთხედის გვერდის სიგრძისა და ამ გვერდზე დაშვებული სიმაღლის ნამრავლის ნახევარის ტოლია $s = \frac{ah}{2}$

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 მეასედის 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

მოცემულია ხუთნიშნა რიცხვი 13279. ამ რიცხვის რომელი ციფრი უნდა წავშალოთ, რომ მიღებული ოთხნიშნა რიცხვი იყოს უმცირესი ამ გზით მიღებულ ყველა ოთხნიშნა რიცხვს შორის?

- (ა) 1 (ბ) 2 (გ) 3 (დ) 7 (ე) 9

ამოცანა 2

A და B ქალაქებიდან, ამ ქალაქების შემაერთებელ სწორხაზოვან გზაზე, ერთმანეთის შესახვედრად ერთდროულად ორი ავტომობილი გამოვიდა. ისინი მოძრაობდნენ მუდმივი სიჩქარეებით და ერთმანეთს შეხვდნენ მაშინ, როდესაც A -დან გამოსულ ავტომობილს გავლილი ჰქონდა ქალაქებს შორის მანძილის ერთი მესამედი. რამდენჯერ მეტია B -დან გამოსული მანქანის სიჩქარე A -დან გამოსული მანქანის სიჩქარეზე?

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

ამოცანა 3

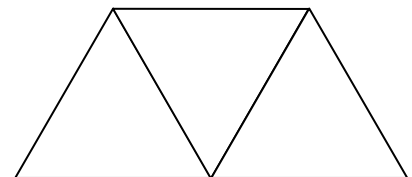
ნახაზზე გამოსახული კვადრატის თითოეულ ცარიელ უჯრაში უნდა ჩაიწეროს თითო რიცხვი ისე, რომ ყოველ სტრიქონში, ყოველ სვეტში და ყოველი დიდი დიაგონალის გასწვრივ ჩაწერილი რიცხვების ჯამი ერთი და იგივე აღმოჩნდეს. დაადგინეთ, რა რიცხვი უნდა ეწეროს N -ით აღნიშნულ უჯრაში.

8		
3		7
4	N	

- (ა) 2 (ბ) 3 (გ) 5 (დ) 6 (ე) 9

ამოცანა 4

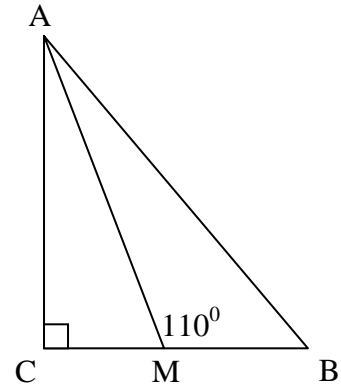
ტრაპეცია, რომლის პერიმეტრია 20სმ, დაყოფილია სამ ტოლგვერდა სამკუთხედად (იხ. ნახაზი). რისი ტოლია თითოეული სამკუთხედის პერიმეტრი?



- (ა) 10სმ (ბ) 12სმ (გ) 16სმ (დ) 18სმ (ე) 24სმ

ამოცანა 5

ABC მართკუთხა სამკუთხედის BC გვერდზე აღებულია M წერტილი ისე, რომ CAM და BAM კუთხეები ერთმანეთის ტოლია (იხ. ნახაზი). რისი ტოლია ABC კუთხის სიდიდე, თუ $\angle AMB = 110^\circ$?



- (ა) 20° (ბ) 30° (გ) 45° (დ) 50° (ე) 60°

ამოცანა 6

რამდენი გრამი წითელი საღებავი უნდა შევურიოთ 15გ ლურჯ საღებავს, რომ მიღებული ნარევის 75% იყოს წითელი საღებავი?

- (ა) 30გ (ბ) 45გ (გ) 50გ (დ) 75გ (ე) 85გ

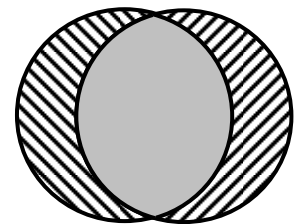
ამოცანა 7

ცნობილია, რომ 2002 წლის იანვარში ზუსტად ოთხი ორშაბათი და ზუსტად ოთხი პარასკევი იყო. კვირის რომელი დღე იყო 2002 წლის პირველი იანვარი? შეგახსენებთ, რომ იანვარში 31 დღეა.

- (ა) შაბათი (ბ) კვირა (გ) სამშაბათი (დ) ოთხშაბათი (ე) ხუთშაბათი

ამოცანა 8

3 სმ რადიუსის მქონე ორი წრე კვეთს ერთმანეთს ისე, რომ გამუქებული ფიგურის ფართობი უდრის დაშტრიხული ფიგურების ფართობთა ჯამს (იხილეთ ნახაზი). იპოვეთ გამუქებული ფიგურის ფართობი.



- (ა) π სმ² (ბ) 2π სმ² (გ) 4π სმ² (დ) 5π სმ² (ე) 6π სმ²

ამოცანა 9

ქვემოთ შესრულებულია გამრავლების ოპერაცია, სადაც A, B და C სხვადასხვა ციფრებს გამოსახავს.

$$\begin{array}{r} \times \text{BA} \\ \text{---} \\ \text{CA} \end{array}$$

შემდეგი სამი თანაფარდობიდან:

- I. $A = 0$
- II. $C = 9$
- III. $B \leq 4$

რომელია ჭეშმარიტი?

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

ამოცანა 10

ღვინით სავსე 60-ლიტრიან კასრთან რიგ-რიგობით მიდიან ანდრო და ბესო, ბოლომდე ავსებენ საკუთარ ჭურჭელს და ქვევრში ცლიან. ცნობილია, რომ პირველად კასრთან ანდრო მივიდა, ხოლო ბოლოს თავისი ჭურჭელი ბესომ აავსო, რის შემდეგაც კასრი დაიცალა.

თუ ანდროს აქვს 5-ლიტრიანი ჭურჭელი, ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან:

- I. 6 ლ
- II. 7 ლ
- III. 10 ლ

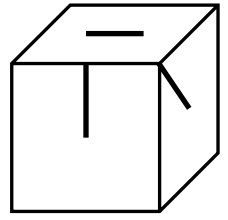
რომელი შეიძლება იყოს ბესოს ჭურჭლის მოცულობის ტოლი?

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

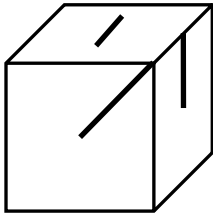
ამოცანა 11

I ნახაზზე ნაჩვენებია კუბის სამი წახნაგი, რომლებზეც გავლებულია თითო მონაკვეთი.

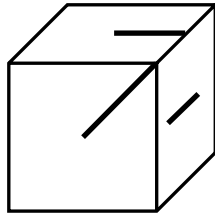
ეს კუბი დადგეს სხვა წახნაგზე და მოაბრუნეს ისე, რომ გამოჩნდა მისი იგივე სამი წახნაგი, რაც გამოსახულია ქვემოთ მოცემული ნახაზებიდან ერთ-ერთზე. რომელია ეს ნახაზი?



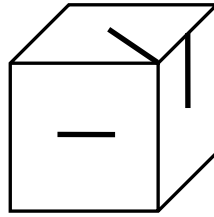
ნახაზი I



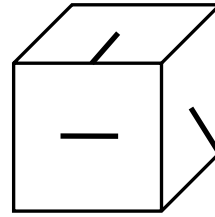
A



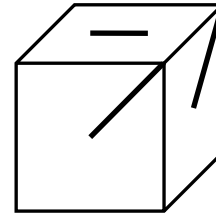
B



C



D



E

(ა) A

(ბ) B

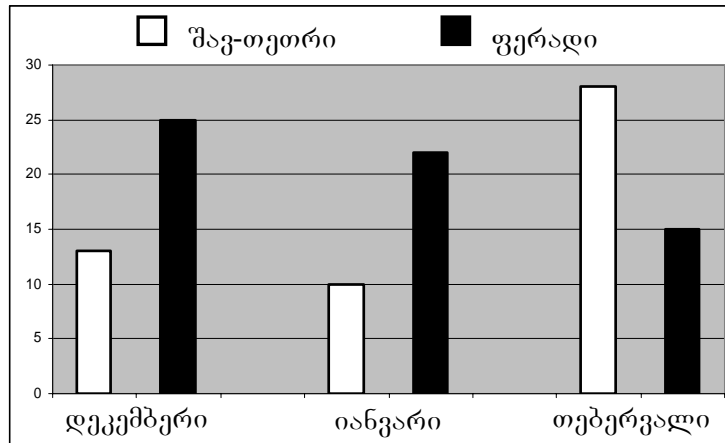
(გ) C

(დ) D

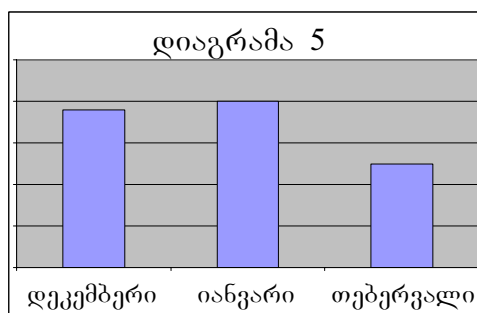
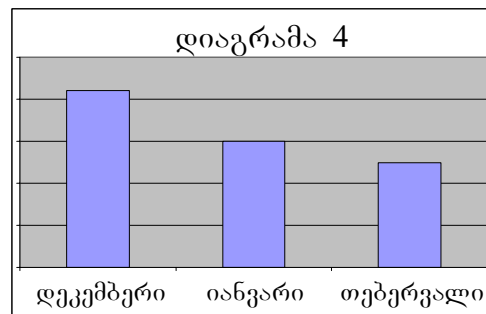
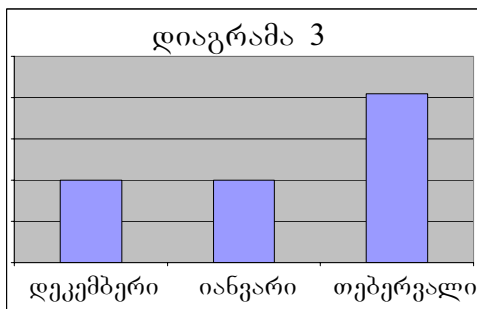
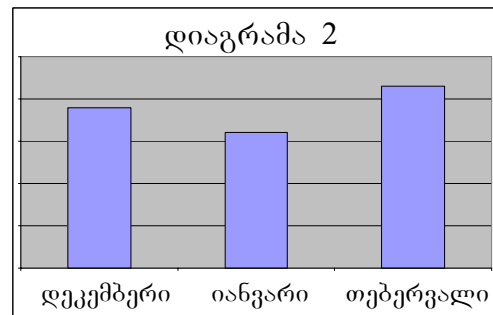
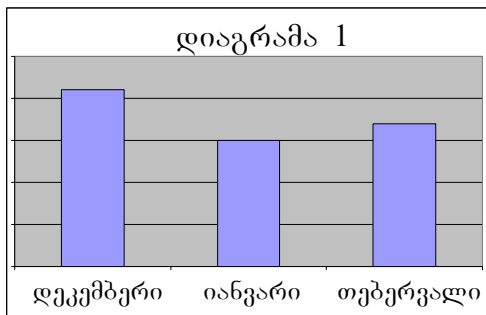
(ე) E

ამოცანა 12

ზამთრის განმავლობაში სტამბაში დაბეჭდილი შავ-თეთრი და ფერადი პლაკატების რაოდენობები გამოსახულია სვეტოვან დიაგრამაზე.



ქვემოთ მოცემული სვეტოვანი დიაგრამებიდან ერთ-ერთზე გამოსახულია ზამთრის თვეებში სტამბაში დაბეჭდილი შავ-თეთრი და ფერადი პლაკატების საერთო რაოდენობები. რომელია ეს დიაგრამა?

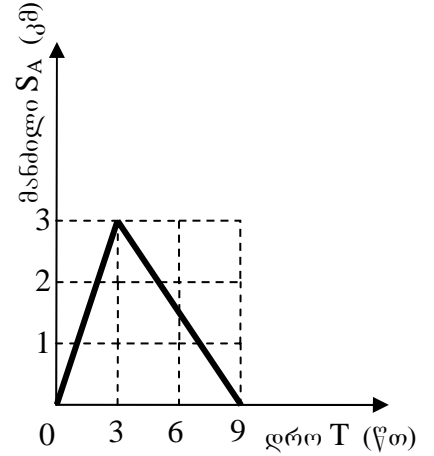


- (ა) დიაგრამა 1 (ბ) დიაგრამა 2 (გ) დიაგრამა 3 (დ) დიაგრამა 4 (ე) დიაგრამა 5

ამოცანა 13

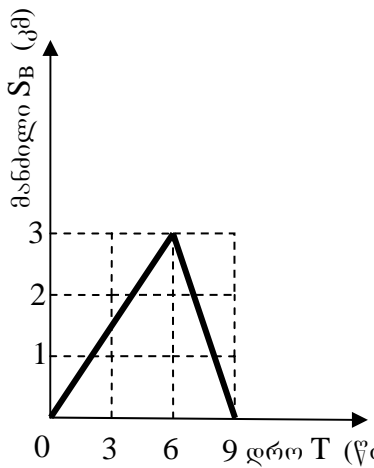
A და B პუნქტებს შორის, ამ პუნქტების შემაერთებელ 3 კმ სიგრძის სწორხაზოვან სარკინიგზო ხაზზე, მოძრაობს ლოკომოტივი.

a ნახაზზე ნაჩვენებია მოძრაობის ამ პროცესში A პუნქტიდან ლოკომოტივამდე S_A მანძილის T დროზე დამოკიდებულების გრაფიკი.

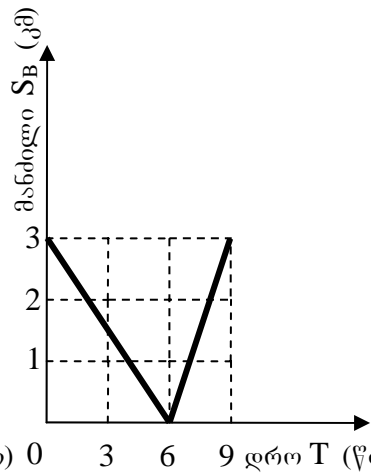


ნახაზი a

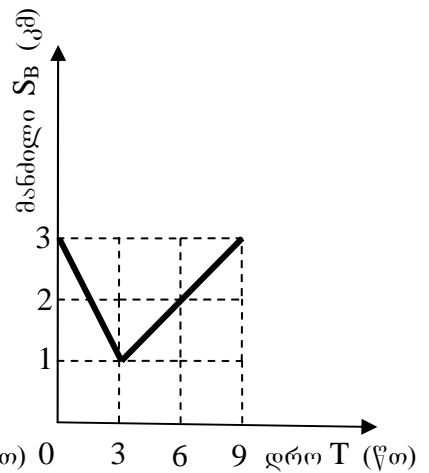
ქვემოთ მოცემული ხუთი – I, II, III, IV და V – ნახაზიდან ერთ-ერთზე ნაჩვენებია მოძრაობის ამავე პროცესში B პუნქტიდან ლოკომოტივამდე S_B მანძილის T დროზე დამოკიდებულების გრაფიკი. რომელია ეს ნახაზი?



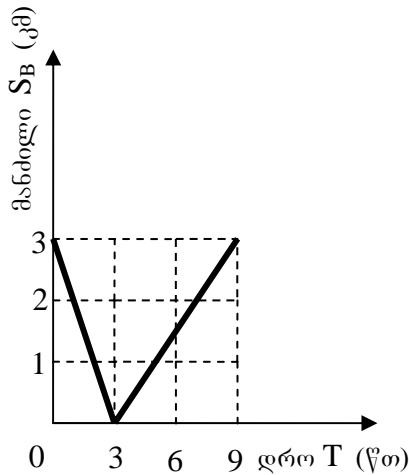
ნახაზი I



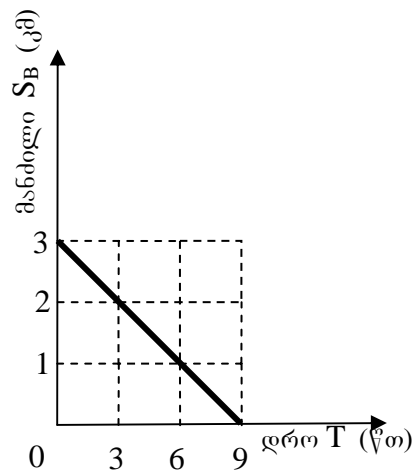
ნახაზი II



ნახაზი III



ნახაზი IV



ნახაზი V

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

ამოცანა 14

ფაკულტეტზე სულ 5 თანამშრომელია, რომელთა სახელები, თანამდებობები (შემოკლებით) და ოთხი მათგანის ასაკი მითითებულია ცხრილში.

სახელი	თანამდებობა	ასაკი
გურამი	ასოც. პროფ.	38 წ
ეკატერინე	ასოც. პროფ.	26 წ
მარიამი	სრული პროფ.	41 წ
ნოდარი	ასოც. პროფ.	60 წ
ოთარი	ასოც. პროფ.	?

მოცემულია ორი პირობა:

I. სრული პროფესორის ასაკი ემთხვევა ასოცირებულ პროფესორთა საშუალო ასაკს.

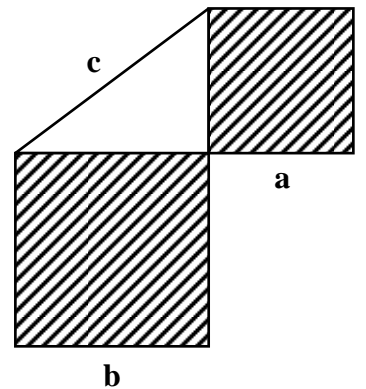
II. ფაკულტეტის იმდენივე თანამშრომელია ოთარზე უფროსი, რამდენიც არის მასზე უმცროსი.

იმისათვის, რომ დავადგინოთ ოთარის ასაკი,

- (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 არც ერთი არ არის საკმარისი.
- (დ) საკმარისია თითოეული პირობა ცალ-ცალკე.
- (ე) ორივე პირობა ერთად არ არის საკმარისი, საჭიროა დამატებითი პირობები.

ამოცანა 15

მართკუთხა სამკუთხედის კათეტებზე აგებულია ორი კვადრატი (იხ. ნახაზი). კვადრატების გვერდების სიგრძეები (სანტიმეტრებში) აღნიშნულია, შესაბამისად, a და b ასოებით, ხოლო მართკუთხა სამკუთხედის ჰიპოტენუზის სიგრძე (სანტიმეტრებში) – c ასოთი.



განვიხილოთ შემდეგი ორი პირობა:

I. $a=3$ და $b=4$

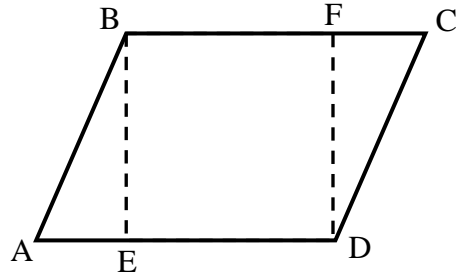
II. $c=5$

იმისათვის, რომ დავადგინოთ, რისი ტოლია აღნიშნული კვადრატების ფართობების ჯამი,

- (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 არც ერთი არ არის საკმარისი.
- (დ) საკმარისია თითოეული პირობა ცალ-ცალკე.
- (ე) ორივე პირობა ერთად არ არის საკმარისი, საჭიროა დამატებითი პირობები.

ამოცანა 16

ნახაზზე გამოსახულია $ABCD$ პარალელოგრამი, რომლის B და D წვეროებიდან გავლებულია BE და DF სიმაღლეები. მიღებული ოთხკუთხედი კვადრატია.



მოცემულია შემდეგი ორი პირობა:

- I. ABE და CDF სამკუთხედებიდან თითოეულის პერიმეტრი 30 სმ-ის ტოლია.
- II. $BFDE$ კვადრატის პერიმეტრი 48 სმ-ის ტოლია.

იმისათვის, რომ ვიპოვოთ $ABCD$ პარალელოგრამის პერიმეტრი,

- (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 **არც ერთი** არ არის საკმარისი.
- (დ) საკმარისია **თითოეული** პირობა **ცალ-ცალკე**.
- (ე) ორივე პირობა ერთად არ არის საკმარისი, **საჭიროა დამატებითი პირობები**.

ამოცანა 17

A და B ქალაქების შემაერთებელ სწორხაზოვან გზაზე, ერთმანეთის შესახვედრად, ერთდროულად გამოვიდა ორი ველოსიპედისტი – ანდრო და ბესო. ანდრო გამოვიდა A ქალაქიდან, ხოლო ბესო – B ქალაქიდან. ცნობილია, რომ თითოეული ველოსიპედისტი მოძრაობდა მუდმივი სიჩქარით; ამასთან, ანდროს მოძრაობის სიჩქარე 10 კმ/სთ-ის ტოლია.

მოცემულია წინადადება, რომელშიც გამოტოვებულია ორი ფრაგმენტი:

„თუ ბესოს სიჩქარე -----^I-----, მაშინ
ველოსიპედისტების შესხვედრის ადგილი -----^{II}-----.“

აარჩიეთ ის თითო ფრაგმენტი ქვემოთ მოცემული I და II სვეტიდან:

I სვეტი

(A) მეტია 8კმ/სთ-ზე

(B) ნაკლებია 9კმ/სთ-ზე

(C) ნაკლებია 11კმ/სთ-ზე

II სვეტი

(L) უფრო ახლოსაა A ქალაქთან,
ვიდრე B ქალაქთან.

(M) უფრო ახლოსაა B ქალაქთან,
ვიდრე A ქალაქთან.

რომელთა შესაბამის გამოტოვებულ ადგილებზე ჩასმის შედეგად მიღებული წინადადება ჭეშმარიტი აღმოჩნდება.

(ა)
A → L

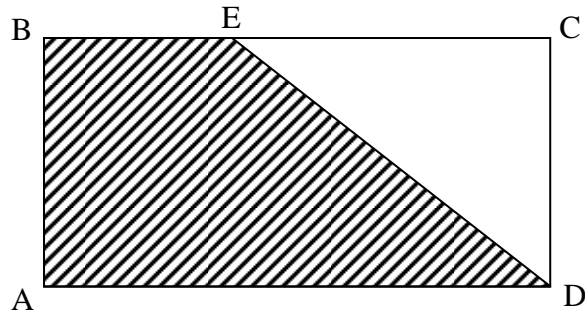
(ბ)
A → M

(გ)
B → L

(დ)
B → M

(ე)
C → L

(ვ)
C → M



მოცემულია ABCD მართკუთხედი და მის BC გვერდზე მდებარე E წერტილი. მოცემულია წინადადება, რომელშიც გამოტოვებულია ორი ფრაგმენტი:

„თუ -----, მაშინ -----.“

შემდეგი სამი გამონათქვამიდან:

- (1) დაშტრიხული ფიგურის ფართობი მეტია 4 მ²-ზე
- (2) CDE სამკუთხედის ფართობი ნაკლებია 1 მ²-ზე
- (3) ABD სამკუთხედის ფართობი მეტია 2 მ²-ზე

აარჩიეთ ორი და ჩასვით ისინი ზემოთ მოცემული წინადადების გამოტოვებულ ადგილებზე ისე, რომ მიღებული დებულება ჭეშმარიტი აღმოჩნდეს.

- (ა) (1)→(2) (ბ) (2)→(1) (გ) (1)→(3) (დ) (3)→(1) (ე) (2)→(3) (ვ) (3)→(2)

ამოცანა 19

I კურსის სტუდენტების ნაწილი სწავლობს ინგლისურ ენას, ხოლო ნაწილმა შესასწავლად სხვა უცხო ენა აირჩია.

ჩამოთვლილთაგან:

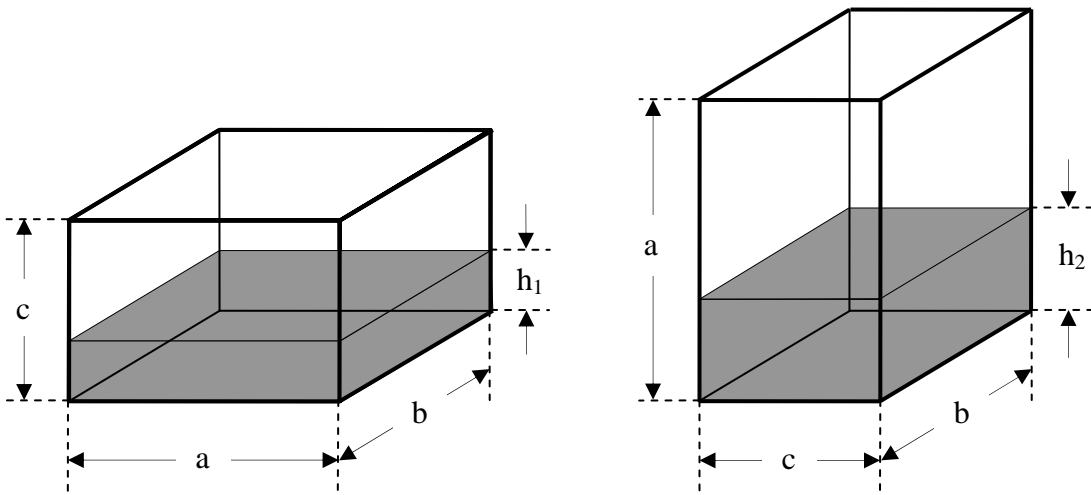
- I. I კურსზე გოგონების რაოდენობა 2-ჯერ მეტია ვაჟების რაოდენობაზე.
- II. ინგლისურ ენას სწავლობს კურსზე ვაჟების რაოდენობის 50%.
- III. ინგლისურ ენას სწავლობს კურსზე გოგონების რაოდენობის 60%.
- IV. I კურსზე სულ სწავლობს 90 სტუდენტი.

რომელი ორი პირობიდან გამომდინარეობს, რომ ინგლისური ენის შემსწავლელი გოგონების რაოდენობა მეტია ინგლისური ენის შემსწავლელი ვაჟების რაოდენობაზე?

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

ამოცანა 20

1 ნახაზზე ნაჩვენებია კორიზონტალურ მაგიდაზე მოთავსებული ჰერმეტიკულად დახურული მართკუთხა პარალელეპიპედის ფორმის გამჭვირვალე ჭურჭელი, რომელშიც ასხია წყალი. წყლის h_1 დონე და მართკუთხა პარალელეპიპედის წიბოთა a , b და c სიგრძეები (დეციმეტრებში) აღნიშნულია ნახაზზე. ჭურჭელი გადააბრუნეს და დადგეს იმავე მაგიდაზე ისე, როგორც ეს ნაჩვენებია მე-2 ნახაზზე. ამის შედეგად, ჭურჭელში წყლის დონე შეიცვალა და გახდა h_2 დეციმეტრის ტოლი (იხ. ნახაზი 2).



ნახაზი 1

ნახაზი 2

ქვემოთ მოყვანილი ოთხი პირობიდან რომელი ორის ცოდნაა საკმარისი წყლის მე-2 ნახაზზე ნაჩვენები h_2 დონის დასადგენად?

- I. $h_1 = 1$.
- II. $b = 4$.
- III. $a + c = 8$.
- IV. $\frac{a}{c} = \frac{5}{3}$.

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