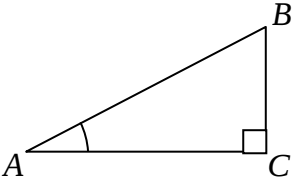
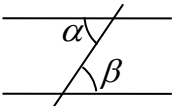
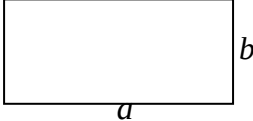
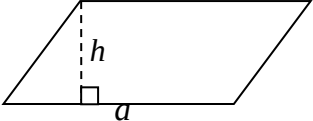
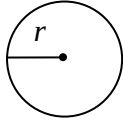
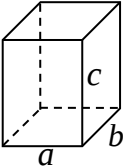
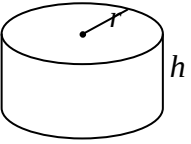


რაოდენობრივი მსჯელობა (QR2)

20 ამოცანა დრო - 1 სთ 15 წთ

- 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 $n\%$ არის $a \cdot \frac{n}{100}$; 2. ხარისხი: $a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n-\text{ჯერ}}$; 3. სიჩქარე: $\text{სიჩქარე} = \frac{\text{მანძილი}}{\text{დრო}}$; 4. საშუალო არითმეტიკული: $\text{მონაცემთა საშუალო} = \frac{\text{მონაცემთა ჯამი}}{\text{მონაცემთა რაოდენობა}};$ 5. შემოკლებული გამრავლების ფორმულები: $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2; \quad (a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3;$ $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2; \quad (a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3;$ $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2.$ 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 ჰიპოტენუზის 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 ნახევრის ტოლია. 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: $l = 2\pi r$. r რადიუსიანი წრის ფართობი გამოითვლება ფორმულით: $S = \pi r^2$. π რიცხვი მეასედის სიზუსტით 3,14-ის ტოლია.  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.

ოთხი განსხვავებული მთელი დადებითი რიცხვის ჯამი 10-ის ტოლია. იპოვეთ ამ ოთხი რიცხვის ნამრავლი.

(ა) 12

(ბ) 15

(გ) 18

(დ) 24

(ე) 36

ამოცანა 2.

სამ ყუთში ვაშლები აწყვია. მეორე ყუთში 15-ით მეტი ვაშლია, ვიდრე პირველში, მესამე ყუთში კი 24 ვაშლით მეტია, ვიდრე მეორეში. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რისი ტოლი შეიძლება იყოს ვაშლების რაოდენობა სამივე ყუთში ერთად?

(ა) 147

(ბ) 175

(გ) 245

(დ) 296

(ე) 308

ამოცანა 3.

გიორგიმ შენიშნა, რომ კედლის საათზე (იხ. ნახ.), საათების აღმნიშვნელი 12 რიცხვიდან ერთმანეთის დიამეტრალურად მდებარე არცერთი ორი რიცხვის ჯამი ერთმანეთის ტოლი არ იყო; ამიტომ თავად დახატა „საათი“, რომელზედაც იმავე რიცხვებს ისე შეუცვალა ადგილები, რომ ერთმანეთის დიამეტრალურად მდებარე ყოველი ორი რიცხვის ჯამი ერთმანეთის ტოლი გახდა. რომელი რიცხვი მოათავსა მან რიცხვ 5-ის დიამეტრალურად?



- (ა) 7 (ბ) 8 (გ) 9 (დ) 10 (ე) 11

ამოცანა 4.

მოცემულია სამი წინადადება:

- I. მართკუთხა სამკუთხედის შიგა კუთხეების ჯამს თუ მივუმატებთ ბლაგვკუთხა სამკუთხედის შიგა კუთხეების ჯამს, ყოველთვის მივიღებთ კვადრატის შიგა კუთხეების ჯამს;
- II. ყოველი სამკუთხედის უმცირესი კუთხე ყოველი ოთხკუთხედის უმცირეს კუთხეზე ნაკლებია;
- III. ერთი მართკუთხედის ორი სწორხაზოვანი გაჭრის შედეგად შესაძლებელია როგორც ოთხი მართკუთხედის მიღება, ისე ოთხი სამკუთხედის მიღება.

ამ წინადადებებიდან ჭეშმარიტია

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

ამოცანა 5.

ერთი ჯგუფის მოსწავლეებიდან თითოეულს ჰქვია: ან გიორგი, ან თამარი, ან ვახტანგი, ან ნინო. ამ მოსწავლეთაგან თითოეულის გვარია: ან ლობჯანიძე, ან ჯოხაძე, ან აღლაძე. **მაქსიმუმ** რამდენი მოსწავლე შეიძლება იყოს ამ ჯგუფში, თუკი ცნობილია, რომ მათ შორის ერთი და იმავე სახელისა და ერთი და იმავე გვარის მქონე მხოლოდ ორი მოსწავლეა?

(ა) 12

(ბ) 13

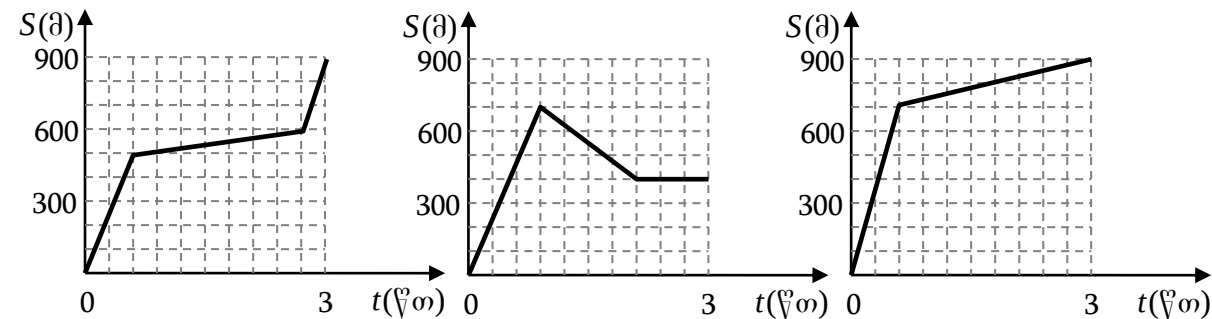
(გ) 14

(დ) 15

(ე) 16

ამოცანა 6.

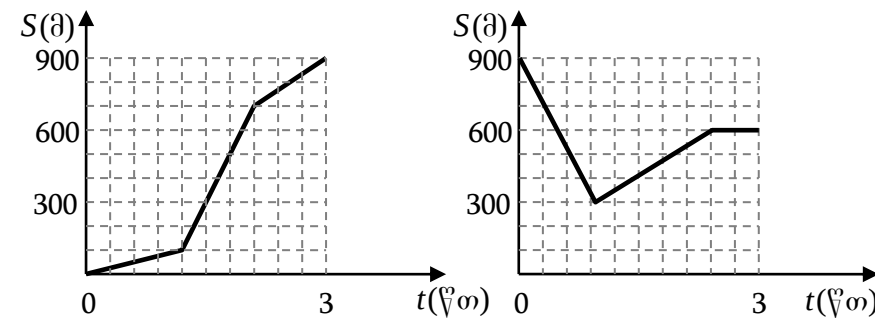
ველოსიპედისტი 3 წუთის განმავლობაში შეუჩერებლად მოძრაობდა ჯერ აღმართზე მუდმივი A მ/წმ სიჩქარით, შემდეგ დაღმართზე – მუდმივი D მ/წმ სიჩქარით, დაბოლოს ვაკეზე – მუდმივი V მ/წმ სიჩქარით. ცნობილია, რომ $A < V < D$. ქვემოთ მოცემული ნახაზებიდან თითოეულზე გამოსახულია საკოორდინატო სისტემა, ერთნაირი კვადრატებისაგან შედგენილი საკოორდინატო ბადე და მსხვილი ხაზით ნაჩვენები გრაფიკი. ამასთან, მხოლოდ ერთ ნახაზზეა გამოსახული მოძრაობის ამ პროცესში ველოსიპედისტის მიერ გავლილი S მანძილის t დროზე დამოკიდებულების გრაფიკი. 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 7.

გვაქვს მყარი მასალისაგან დამზადებული თავსახურიანი ცარიელი ყუთი, რომელსაც მართკუთხა პარალელეპიპედის ფორმა აქვს და რომლის სიგრძე, სიგანე და სიმაღლე, შესაბამისად, 6 დმ, 4 დმ და 10 დმ-ია. გვაქვს, აგრეთვე, მყარი მასალისაგან დამზადებული სამი – I, II, III – სხეული, რომელთა აღწერილობა მოცემულია ქვემოთ:

I – ბირთვის ფორმის სხეული, რომლის დიამეტრი 5 დმ-ია.

II – ცილინდრის ფორმის სხეული, რომლის მოცულობა ნაკლებია ყუთის მოცულობაზე.

III – კუბის ფორმის სხეული, რომლის მოცულობა ნაკლებია ყუთის მოცულობაზე.

ამ სამი სხეულიდან რომელზე შეიძლება ითქვას დანამდვილებით, რომ შესაძლებელია მისი მოთავსება აღნიშნულ ყუთში ისე, რომ ყუთის თავსახური ბოლომდე დაიხუროს?

შენიშვნა: ყუთის კედლებისა და თავსახურის სისქე მხედველობაში არ მიიღება.

(ა) მხოლოდ I-ზე

(ბ) მხოლოდ II-ზე

(გ) მხოლოდ III-ზე

(დ) მხოლოდ I-ზე და III-ზე

(ე) არცერთზე

ამოცანა 8.

რა თანხაც ღირდა 4 კგ შაქარი წინა თვეში, ახლა იმდენივე ღირს 5 კგ. რამდენი პროცენტით გაიაფებულა შაქარი წინა თვესთან შედარებით?

(ა) 1%-ით

(ბ) 4%-ით

(გ) 5%-ით

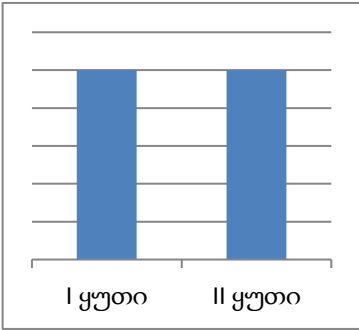
(დ) 20%-ით

(ე) 25%-ით

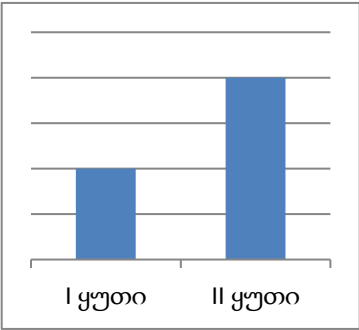
ამოცანა 9.

ორ ყუთში ბურთულები აწყვია. თითოეული ბურთულა ან წითელია, ან შავი. ცხრილში მოცემულია ბურთულების რაოდენობათა პროცენტული განაწილება ყუთებში ფერების მიხედვით. ცნობილია, რომ **ორივე ყუთში ერთად იმდენივე წითელი ბურთულაა, რამდენიც შავი**. ქვემოთ მოცემული ხუთი სტანდარტული სვეტოვანი დიაგრამიდან მხოლოდ ერთზეა ასახული სწორად ბურთულების რაოდენობათა განაწილება ყუთების მიხედვით. რომელია ეს დიაგრამა?

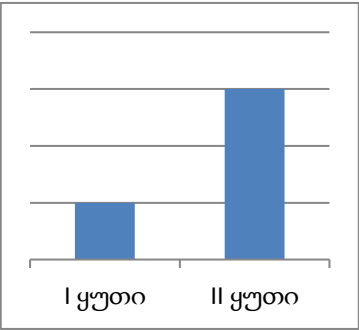
	I ყუთი	II ყუთი
წითელი	90%	40%
შავი	10%	60%



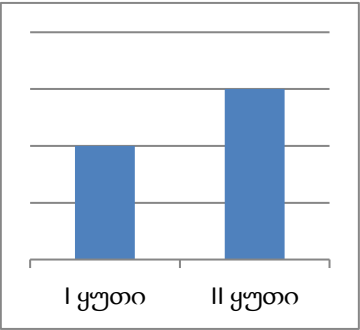
(ა)



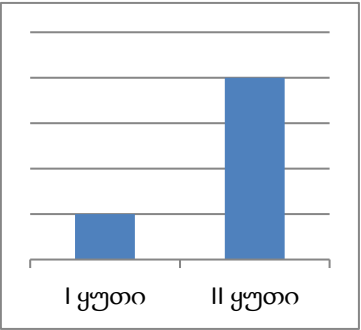
(ბ)



(გ)



(დ)



(ე)

ამოცანა 10.

კოტეს ასაკი მარისა და საზას ასაკების ჯამის ტოლია. ჩამოთვლილი რიცხვებიდან რომელი შეიძლება გამოსახავდეს კოტეს ასაკს, თუკი სამივე მათგანის ასაკი მარტივი რიცხვით გამოისახება?

(ა) 11

(ბ) 17

(გ) 19

(დ) 21

(ე) 23

ამოცანა 11.

ერთ ქალაქში დასაქმებულთაგან მეშვიდედი სტუდენტია, ხოლო სტუდენტთაგან მეოთხედი – დასაქმებული. რამდენჯერ მეტია ამ ქალაქში დასაქმებულ არასტუდენტთა რაოდენობა დაუსაქმებელ სტუდენტთა რაოდენობაზე?

- (ა) 2-ჯერ (ბ) 3-ჯერ (გ) 4-ჯერ (დ) 5-ჯერ (ე) 6-ჯერ

ამოცანა 12.

9 რიცხვის საშუალო არითმეტიკული 16-ის ტოლია. თუ ამ რიცხვებიდან ერთ-ერთი 0-ის ტოლია, მაშინ რას უდრის დანარჩენი რიცხვების საშუალო არითმეტიკული?

- (ა) 16 (ბ) 17 (გ) 18 (დ) 19 (ე) 20

ამოცანა 13.

განვიხილოთ შემდეგი ორი პირობა რომელიღაც პირამიდის შესახებ:

- I. ამ პირამიდის წიბოების რაოდენობა ნაკლებია 7-ზე;
- II. ამ პირამიდის წვეროების რაოდენობა ნაკლებია 7-ზე.

იმისათვის, რომ დავადგინოთ რამდენჯერაა ეს პირამიდა,

- (ა) საკმარისია I პირობა, მაგრამ 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) ეს ორი პირობა არ არის საკმარისი, საჭიროა დამატებითი პირობები.

ამოცანა 14.

სასტუმროში ორი ტურისტული ჯგუფი იყო გაჩერებული. თითოეულ ჯგუფში ტურისტების რაოდენობა 30-ს არ აღემატებოდა. პირველი ჯგუფიდან 25 ტურისტი, ხოლო მეორე ჯგუფიდან 24 ტურისტი ექსკურსიაზე გაემგზავრა, დანარჩენები კი სასტუმროში დარჩნენ.

განვიხილოთ შემდეგი ორი პირობა:

- I. ორივე ჯგუფიდან ერთად სასტუმროში დარჩა 11 ტურისტი.
- II. მეორე ჯგუფიდან სასტუმროში დარჩა 1-ით მეტი ტურისტი, ვიდრე პირველი ჯგუფიდან.

იმისათვის, რომ გავიგოთ, რამდენი ტურისტი დარჩა სასტუმროში მხოლოდ პირველი ჯგუფიდან,

- (ა) საკმარისია I პირობა, მაგრამ 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) ეს ორი პირობა არ არის საკმარისი, საჭიროა დამატებითი პირობები.

ამოცანა 15.

კედელზე ორი თაროა. პირველ თაროზე მხოლოდ ფიზიკის წიგნები აწყვია. მეორე თაროზე ფიზიკის ორი წიგნია, ყველა დანარჩენი წიგნი კი მათემატიკისაა. მას შემდეგ, რაც პირველ თაროზე მეორე თაროდან ფიზიკის 2 წიგნი გადადეს, პირველ თაროზე წიგნების რაოდენობა 2-ჯერ მეტი გახდა მეორე თაროზე დარჩენილი წიგნების რაოდენობაზე.

განვიხილოთ შემდეგი ორი პირობა:

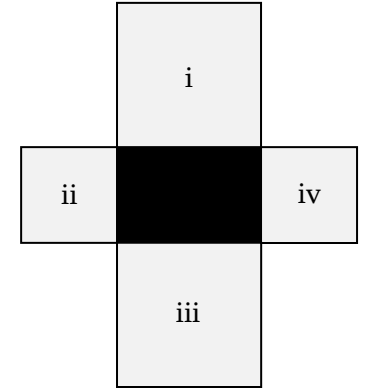
- I. ამ თაროებზე მათემატიკის წიგნების რაოდენობა ფიზიკის წიგნების რაოდენობის 50%-ს შეადგენს.
- II. პირველ თაროზე თავდაპირველად 40%-ით მეტი წიგნი ეწყო, ვიდრე მეორე თაროზე.

იმისათვის, რომ დავადგინოთ, სულ რამდენი წიგნი აწყვია ორივე თაროზე ერთად,

- (ა) საკმარისია I პირობა, მაგრამ 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) ეს ორი პირობა არ არის საკმარისი, საჭიროა დამატებითი პირობები.

ამოცანა 16.

ფიგურა შედგება ცენტრალური შავი მართკუთხედისაგან და ოთხი – i, ii, iii, iv – კვადრატისაგან. ამასთან, i და iii კვადრატების თითო გვერდი ემთხვევა მართკუთხედის ერთ-ერთ ჰორიზონტალურ გვერდს, ხოლო ii და iv კვადრატების თითო გვერდი – მართკუთხედის ერთ-ერთ ვერტიკალურ გვერდს (იხ. ნახაზი).



განვიხილოთ შემდეგი ორი პირობა:

- I. შავი მართკუთხედის დიაგონალის სიგრძე 10 სმ-ია.
- II. შავი მართკუთხედის ფართობი 48 სმ²-ია.

იმისათვის, რომ ვიპოვოთ i, ii, iii და iv კვადრატების ფართობთა ჯამი,

- (ა) საკმარისია I პირობა, მაგრამ 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) ეს ორი პირობა არ არის საკმარისი, საჭიროა დამატებითი პირობები.

ამოცანა 17.

მოცემულია წინადადება, რომელშიც გამოტოვებულია ორი ფრაგმენტი.

„თუ a და b რიცხვები ისეთია, რომ ----- , მაშინ -----.“

შემდეგი სამი – (1), (2), (3) – ტოლობიდან

$$(1) \quad (a+b)^2 = a^2 + b^2$$

$$(2) \quad (a-b)^2 = a^2 - b^2$$

$$(3) \quad (a+b)^3 = a^3 + b^3$$

შეარჩიეთ ორი და ჩასვით ისინი მოცემული არასრული წინადადების შესაბამის გამოტოვებულ ადგილებში ისე, რომ მიღებული წინადადება ჭეშმარიტი აღმოჩნდეს.

(ა) $(1) \rightarrow (2)$

(ბ) $(2) \rightarrow (1)$

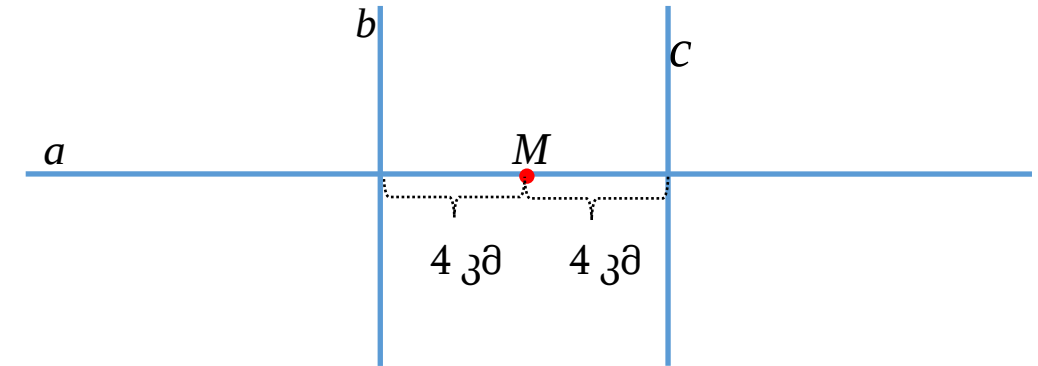
(გ) $(1) \rightarrow (3)$

(დ) $(3) \rightarrow (1)$

(ე) $(2) \rightarrow (3)$

ამოცანა 18.

ნახაზზე გამოსახულია სამი სწორხაზოვანი – a , b და c – გზა. b და c გზები a გზას მართობულად კვეთს. a გზაზე მდებარე M პუნქტი 4 კილომეტრითაა დაშორებული როგორც b , ასევე c გზიდან. M პუნქტიდან მოძრაობა დაიწყო ავტომობილმა, რომელმაც გარკვეული დროის განმავლობაში იმოძრავა a გზაზე.



მოცემულია წინადადება, რომელშიც გამოტოვებულია ორი ფრაგმენტი:

„თუ მოძრაობის ამ პროცესში ავტომობილმა გაიარა I, მაშინ მოძრაობის ამ პროცესში ის II.“

ფრაგმენტთა შემდეგი ორი – I და II – სვეტიდან ჩასვით თითო ფრაგმენტი მოცემული წინადადების შესაბამის გამოტოვებულ ადგილებში ისე, რომ ჭეშმარიტი წინადადება მივიღოთ.

I სვეტი

- D 16 კილომეტრზე მეტი
- E 8 კილომეტრზე ნაკლები
- F 4 კილომეტრზე ნაკლები

II სვეტი

- P არ გადაკვეთდა არც b და არც c გზას
- Q გადაკვეთდა b და c გზებიდან ერთს მაინც

(ა) $D \rightarrow P$

(ბ) $D \rightarrow Q$

(გ) $E \rightarrow P$

(დ) $E \rightarrow Q$

(ე) $F \rightarrow P$

ამოცანა 19.

კონკურსში თითოეულმა კონკურსანტმა დანარჩენებისაგან განსხვავებული მთელი ოდენობის ქულა დააგროვა. ამ ქულების კლებადობით დალაგებით შედგა კონკურსანტთა რეიტინგული სია.

მოცემულია ოთხი პირობა რეიტინგული სიის მიხედვით დალაგებული კონკურსანტების შესახებ:

- I. პირველმა 12 ქულით მეტი დააგროვა, ვიდრე მეათემ.
- II. მესამემ 6 ქულით მეტი დააგროვა, ვიდრე მეშვიდემ.
- III. მეოთხემ 7 ქულით მეტი დააგროვა, ვიდრე მერვემ.
- IV. მეხუთემ 5 ქულით მეტი დააგროვა, ვიდრე მერვემ.

მოცემული ოთხი – I, II, III, IV – პირობიდან რომელი ორია საკმარისი იმისათვის, რომ დავადგინოთ, რამდენი ქულით მეტი დააგროვა მეორემ მეცხრეზე?

(ა) I და II

(ბ) I და III

(გ) I და IV

(დ) II და III

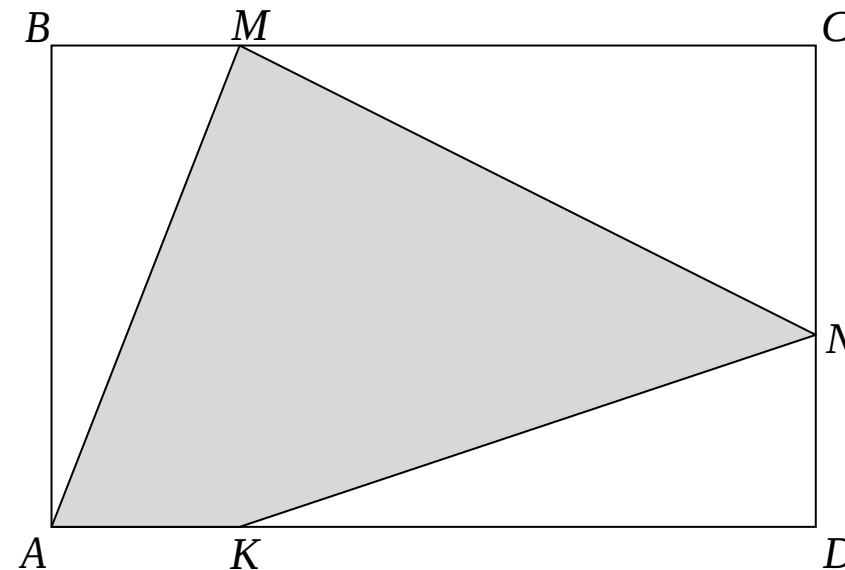
(ე) II და IV

ამოცანა 20.

40 სმ² ფართობის მქონე $ABCD$ მართკუთხედის BC , CD და AD გვერდებზე აღებულია, შესაბამისად, M , N და K წერტილები (იხ. ნახაზი).

ქვემოთ მოცემული ოთხი – I, II, III, IV – პირობიდან რომელი ორის ცოდნაა საკმარისი ნახაზზე მუქი ფერით ნაჩვენები $AMNK$ ოთხკუთხედის ფართობის დასადგენად?

- I. $BM = 2$ სმ.
- II. $DN = 2$ სმ.
- III. $AB = 5$ სმ.
- IV. $AK = 2$ სმ.



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