

# რაოდენობრივი მსჯელობა - III ვარიანტი

19 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: სიჩქარე =  $\frac{\text{მანძილი}}{\text{დრო}}$ ;

4. საშუალო არითმეტიკული:

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

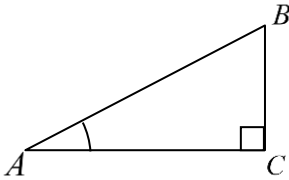
5. შემოკლებული გამრავლების ფორმულები:

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2; \quad (a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3;$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2; \quad (a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3;$$

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

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



7. სამკუთხედი:

• სამკუთხედის კუთხეების სიდიდეთა ჯამი  $180^\circ$ -ის ტოლია.

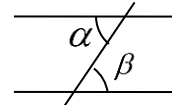
• პითაგორას თეორემა: მართკუთხა სამკუთხედის ჰიპოტენუზის სიგრძის კვადრეტი ტოლია კათეტების სიგრძეთა კვადრატების ჯამის:  $AB^2 = AC^2 + BC^2$  (იხ. ნახაზი).



• სამკუთხედის ფართობი სამკუთხედის გვერდის სიგრძისა და ამ გვერდზე დაშვებული სიმაღლის ნამრავლის ნახევრის ტოლია.

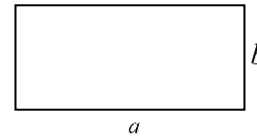
8. პარალელური წრფეები:

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

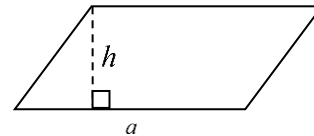


9. ოთხკუთხედი:

• მართკუთხედის ფართობი მისი სიგრძისა და სიგანის ნამრავლის ტოლია:  $S = ab$ .



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

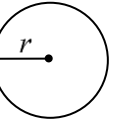


10. წრე, წრეწირი:

• წრეწირის სიგრძე  $l$  მისი რადიუსის მიხედვით გამოითვლება ფორმულით:  $l = 2\pi r$ .

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

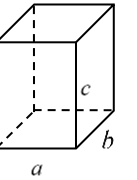
•  $\pi$  რიცხვი მესაედის სიზუსტით 3,14-ის ტოლია.



11. მართკუთხა პარალელებიპედი:

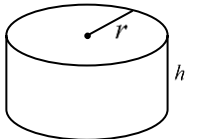
• მართკუთხა პარალელებიპედის მოცულობა მისი სიგრძის, სიგანისა და სიმაღლის ნამრავლის ტოლია:

$$V = abc.$$



12. ცილინდრი:

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



1. ორი მთელი დადებითი რიცხვის ნამრავლი 12-ის ტოლია. ჩამოთვლილთაგან რომელი შეიძლება იყოს ასეთი რიცხვების სხვაობა?

(ა) 2

(ბ) 3

(გ) 4

(დ) 5

(ე) 6

2. ყუთში მოთავსებული ფორთოხლების მთელი რაოდენობის  $\frac{2}{7}$  ნაწილი 14-ს შეადგენს. სულ რამდენი ფორთოხალია ყუთში?

(ა) 4

(ბ) 21

(გ) 28

(დ) 49

(ე) 84

3. რამდენჯერ შემცირდება წრეწირის სიგრძე, თუ მის რადიუსს 75%-ით შევამცირებთ?

- (ა) 4-ჯერ
- (ბ) 5-ჯერ
- (გ) 8-ჯერ
- (დ) 25-ჯერ
- (ე) 75-ჯერ

4. თეატრალური წარმოდგენა, რომელიც თანაბარი ხანგრძლივობის ორი მოქმედებისაგან შედგებოდა, 20:00 სთ-ზე დაიწყო და იმავე საღამოს 23:10 სთ-ზე დასრულდა. მოქმედებებს შორის გაკეთდა 20-წუთიანი შესვენება. რომელ საათზე დაიწყო მეორე მოქმედება?

(ა) 21:35 სთ-ზე

(ბ) 21:40 სთ-ზე

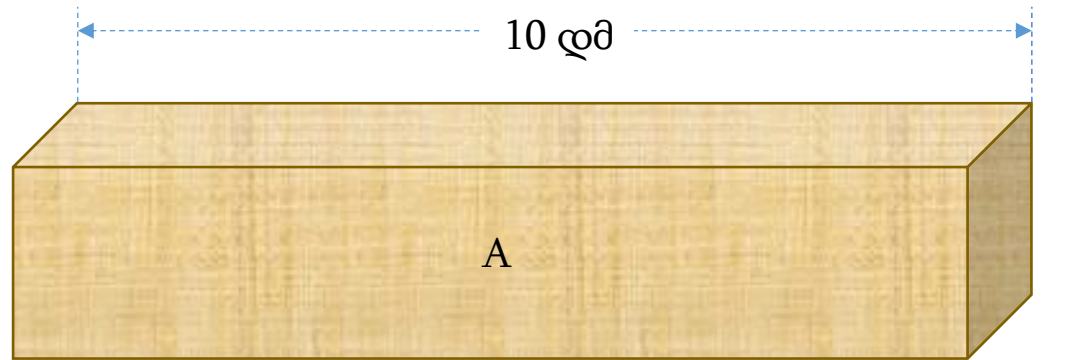
(გ) 21:45 სთ-ზე

(დ) 21:50 სთ-ზე

(ე) 21:55 სთ-ზე

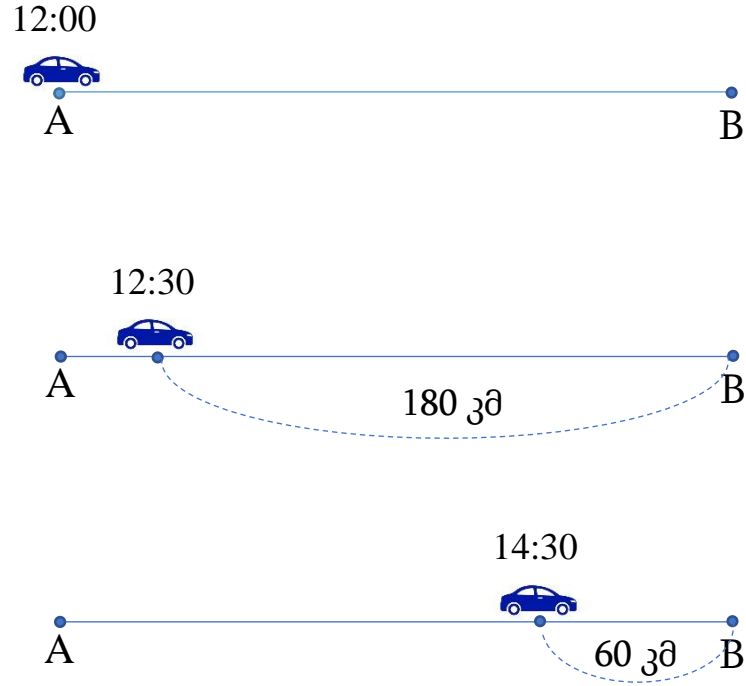
5. მართკუთხა პარალელებიპედის ფორმის ხის A ძელი, რომლის ერთ-ერთი წიბოს სიგრძე 10 დმ-ის ტოლია, უდანაკარგოდ გაჭრეს ორ – B და C – ნაწილად ისე, როგორც ეს ნახაზზეა ნაჩვენები. იპოვეთ B ნაწილის მოცულობა, თუ ცნობილია, რომ C ნაწილი წარმოადგენს კუბს, რომლის მოცულობა 8 დმ<sup>3</sup>-ის ტოლია.

- (ა) 20 დმ<sup>3</sup>
- (ბ) 24 დმ<sup>3</sup>
- (გ) 28 დმ<sup>3</sup>
- (დ) 32 დმ<sup>3</sup>
- (ე) 36 დმ<sup>3</sup>



6. დღის 12:00 საათზე A პუნქტიდან B პუნქტისაკენ, ამ პუნქტების დამაკავშირებელ სწორხაზოვან გზაზე, მოძრაობა დაიწყო ავტომობილმა. ის მოძრაობდა მუდმივი სიჩქარით, მიმართულების შეუცვლელად. ცნობილია, რომ იმავე დღის 12:30 სთ-ზე ავტომობილს B პუნქტამდე დარჩენილი ჰქონდა 180 კმ, ხოლო 14:30 სთ-ზე – 60 კმ. იპოვეთ მანძილი A და B პუნქტებს შორის.

- (ა) 190 კმ
- (ბ) 195 კმ
- (გ) 200 კმ
- (დ) 205 კმ
- (ე) 210 კმ



7. კურორტის თითოეულ კოტეჯში იმდენი ადამიანია, რამდენი კოტეჯიცაა ამ კურორტზე. ჩამოთვლილთაგან რომელი შეიძლება იყოს ამ კურორტზე კოტეჯებში მყოფი ადამიანების საერთო რაოდენობა?

(ა) 98

(ბ) 108

(გ) 115

(დ) 118

(ე) 121



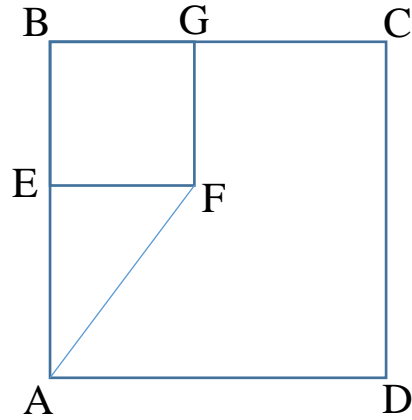
8. ორ – ზედა და ქვედა – თაროზე მოთავსებული წიგნების რაოდენობათა საშუალო არითმეტიკული 20-ზე მეტი და 30-ზე ნაკლებია. ჩამოთვლილთაგან რომელი შეიძლება იყოს მართებული?

- I. ორივე თაროზე ერთად 50 წიგნზე მეტია მოთავსებული.
- II. ზედა თაროზე 65 წიგნია მოთავსებული.
- III. ქვედა თაროზე 27 წიგნია მოთავსებული.

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

9. სიბრტყეზე მოცემულია ორი –  $ABCD$  და  $EBGF$  – კვადრატი, რომელთა ფართობებია  $49 \text{ სმ}^2$  და  $9 \text{ სმ}^2$ .  $E$  წერტილი  $AB$  გვერდზე, ხოლო  $G$  წერტილი  $BC$  გვერდზე ძევს (იხ. ნახაზი). იპოვეთ  $AF$  მონაკვეთის სიგრძე.

- (ა) 5 სმ
- (ბ) 6 სმ
- (გ) 7 სმ
- (დ) 8 სმ
- (ე) 9 სმ



10. 6 სხვადასხვა ყვავილისგან – ია, იასამანი, ვარდი, ზამბახი, ტიტა, ორქიდეა – უნდა შეადგინონ 4-ყვავილიანი თაიგული იმ პირობით, რომ თაიგულში აუცილებლად უნდა მოხვდეს ია ან იასამანი, მაგრამ არა ორივე ერთად. სულ რამდენი ასეთი ერთმანეთისაგან განსხვავებული თაიგულის შედგენაა შესაძლებელი?

- (ა) 4
- (ბ) 6
- (გ) 8
- (დ) 10
- (ე) 12

*შენიშვნა. ორი თაიგული ითვლება განსხვავებულად, თუ ერთ-ერთ მათგანში არის ერთი მაინც ისეთი სახეობის ყვავილი, რომელიც არ არის მეორეში.*

11. ცხრილში, რომელშიც შეტანილი იყო სამი – I, II და III – კომპანიის მიერ სექტემბერში, ოქტომბერსა და ნოემბერში გამოშვებული პროდუქციის მოცულობები (ტონებში), წაიშალა რამდენიმე მონაცემი. რამდენი ტონა პროდუქცია გამოუშვა I-მა კომპანიამ ნოემბერში?

- (ა) 50
- (ბ) 100
- (გ) 150
- (დ) 200
- (ე) 250

|              | სექტემბერი | ოქტომბერი | ნოემბერი | სულ |
|--------------|------------|-----------|----------|-----|
| I კომპანია   |            |           |          | 500 |
| II კომპანია  |            |           | 50       | 300 |
| III კომპანია |            |           | 200      | 400 |
| სულ          | 300        | 450       |          |     |

12. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელია ჭეშმარიტი?

- I. თუ სამკუთხედის გვერდის სიგრძეს 5-ჯერ გავზრდით, ამ გვერდზე დაშვებულ სიმაღლეს კი 5-ჯერ შევამცირებთ, მაშინ სამკუთხედის ფართობი არ შეიცვლება.
- II. თუ სამკუთხედის გვერდის სიგრძეს 5 ერთეულით გავზრდით, ამ გვერდზე დაშვებულ სიმაღლეს კი 5 ერთეულით შევამცირებთ, მაშინ სამკუთხედის ფართობი არ შეიცვლება.
- III. თუ სამკუთხედის გვერდის სიგრძეს 400%-ით გავზრდით, ამ გვერდზე დაშვებულ სიმაღლეს კი 80%-ით შევამცირებთ, მაშინ სამკუთხედის ფართობი არ შეიცვლება.

(ა) მხოლოდ I

(ბ) მხოლოდ I და II

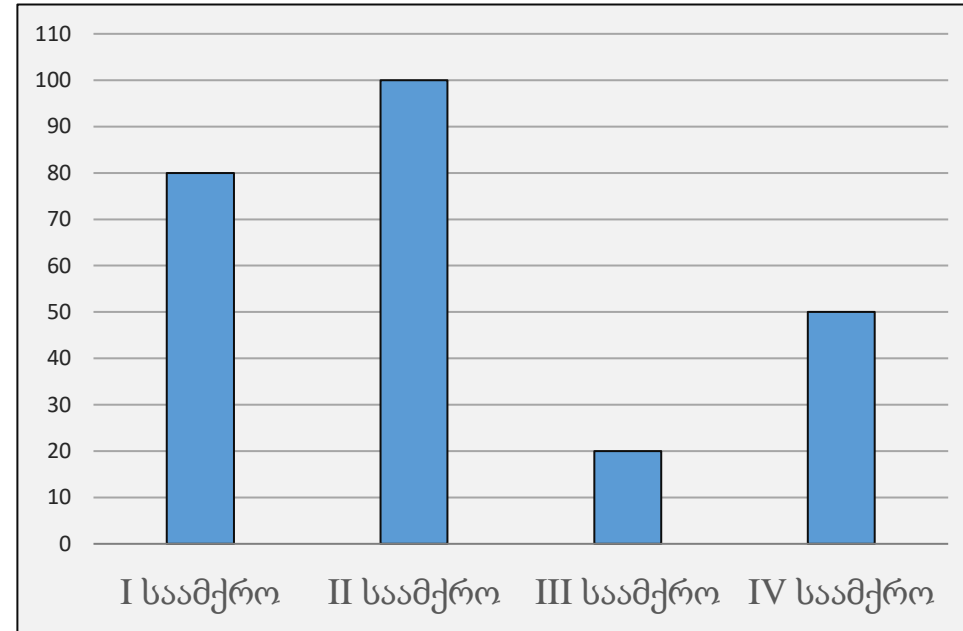
(გ) მხოლოდ I და III

(დ) მხოლოდ II და III

(ე) სამივე

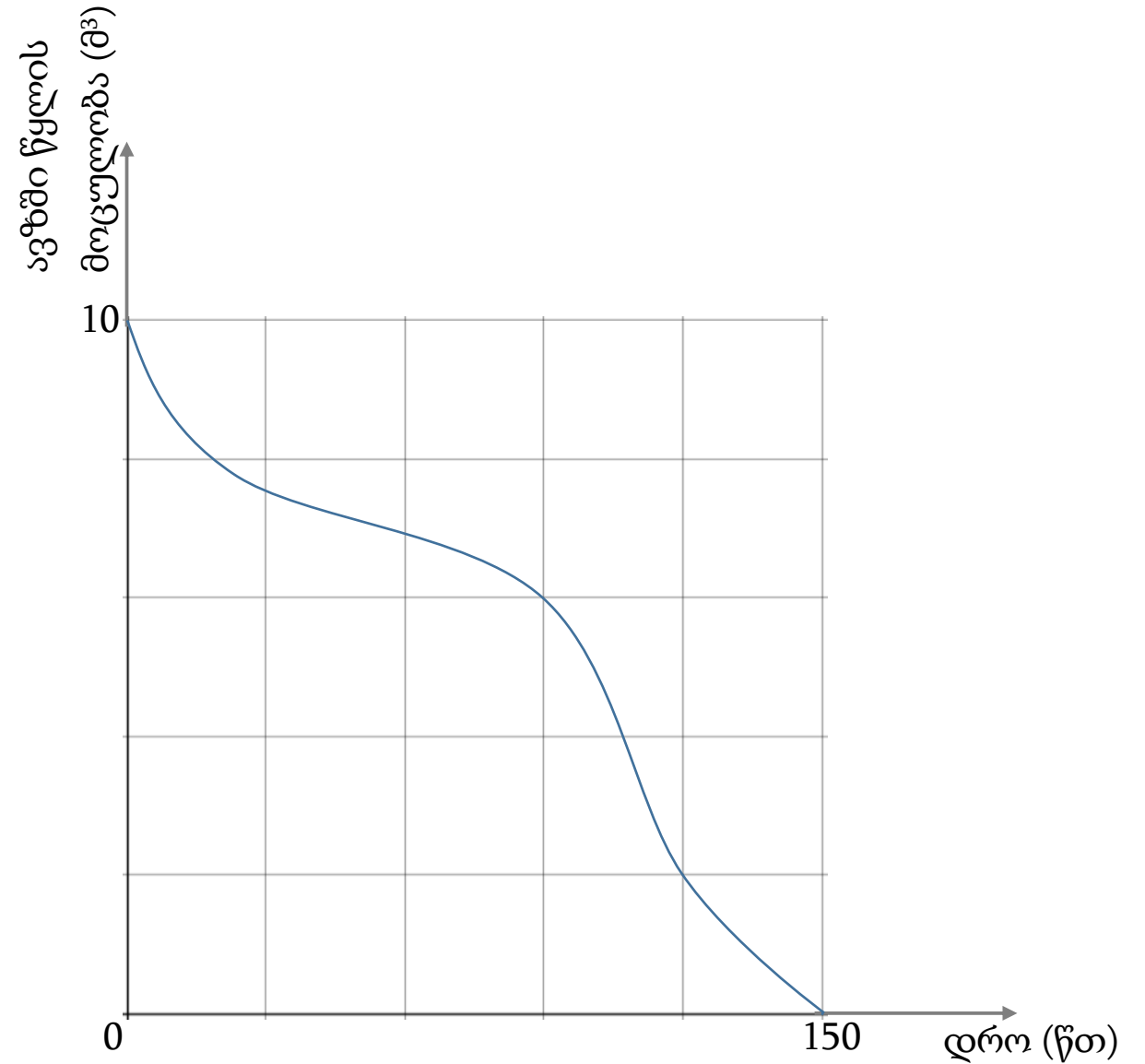
13. ოთხ საამქროში საავიაციო დეტალები მზადდება. დიაგრამაზე მოცემულია საამქროების მიერ გამოშვებული დეტალების რაოდენობები. ოთხივე საამქროში ერთად გამოშვებული დეტალების მთელი რაოდენობის რამდენ პროცენტს შეადგენს მხოლოდ III საამქროს მიერ გამოშვებული დეტალების რაოდენობა?

- (ა) 4%-ს
- (ბ) 8%-ს
- (გ) 12%-ს
- (დ) 16%-ს
- (ე) 20%-ს



14. წყლით სავსე ავზიდან წყალს ტუმბავენ. ნახაზზე გამოსახულია მართკუთხა საკოორდინატო სისტემა და ტოლი კვადრატებისაგან შედგენილი საკოორდინატო ბადე. ამ საკოორდინატო სისტემაში მოცემულია ამოტუმბვის პროცესში ავზში წყლის მოცულობის დროზე დამოკიდებულების გრაფიკი. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან ერთი-ერთი წარმოადგენს წყლის იმ მოცულობას, რომელიც ამოიტუმბა ავზიდან დროის  $t = 90$  წთ მომენტიდან დროის  $t = 120$  წთ მომენტამდე. იპოვეთ ეს მოცულობა.

- (ა)  $2 \text{ მ}^3$
- (ბ)  $4 \text{ მ}^3$
- (გ)  $5,5 \text{ მ}^3$
- (დ)  $6 \text{ მ}^3$
- (ე)  $8 \text{ მ}^3$



15. ფეხბურთელს ყოველ თამაშში გოლი გაჰქონდა. მან ხუთ თამაშში ჯამში 8 გოლი გაიტანა.

მის შესახებ მოცემულია ორი პირობა:

- I. პირველ სამ თამაშში სხვადასხვა რაოდენობის გოლები გაიტანა.
- II. მესამე თამაშში 3-ჯერ მეტი გოლი გაიტანა, ვიდრე პირველში.

იმის დასადგენად, თუ მაქსიმუმ რამდენი გოლი გაიტანა ფეხბურთელმა ერთ თამაშში,

- (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.

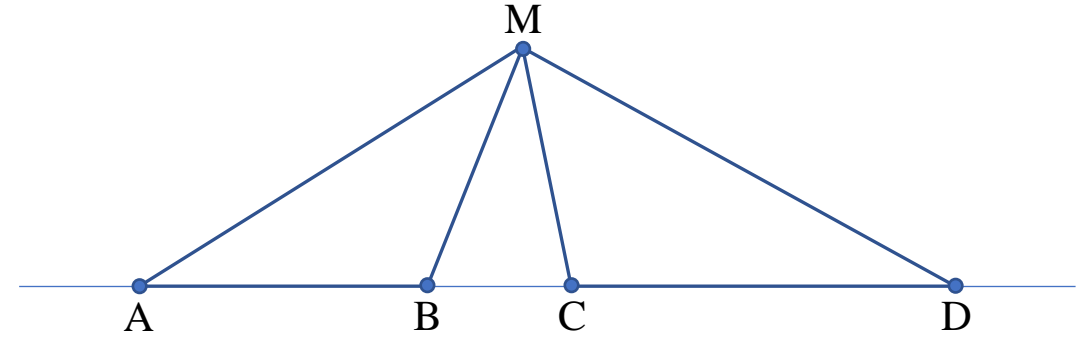


16. წრფეზე არამდებარე M წერტილი შეერთებულია ამ წრფეზე მდებარე ოთხ – A, B, C და D – წერტილთან (იხ. ნახაზი). განვიხილოთ შემდეგი ორი პირობა:

I.  $AB + CD = 14$  სმ

II.  $4 \cdot AB = 3 \cdot CD$

იმისათვის, რომ დავადგინოთ, ABM სამკუთხედის ფართობი უფრო მეტია, თუ CDM 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.

17. ტოიოტას, ნისანისა და ჰონდას სამი ავტოსალონიდან თითოეულში 17 ავტომობილია, რომელთაგან ზოგიერთი ელექტრომობილია.

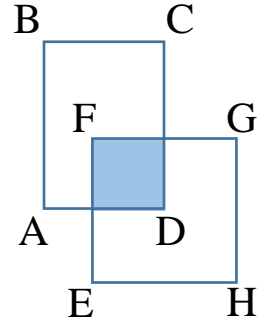
მათ შესახებ მოცემულია ორი პირობა:

- I. ტოიოტას და ნისანის ავტოსალონებში ელექტრომობილების საერთო რაოდენობა 17-ზე ნაკლებია.
- II. ნისანისა და ჰონდას ავტოსალონებში ელექტრომობილების საერთო რაოდენობა 17-ზე მეტია.

იმისათვის, რომ დავადგინოთ, არის თუ არ არის სამივე ავტოსალონში ელექტრომობილების საერთო რაოდენობა 34-ზე მეტი,

- (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.

18. ნახაზზე გამოსახულია ორი – ABCD და EFGH – მართკუთხედი, რომელთა საერთო ნაწილი გამუქებულია. ცნობილია, რომ გამუქებული ნაწილის ფართობი EFGH მართკუთხედის ფართობის 25%-ს შეადგენს. მათ შესახებ მოცემულია წინადადება, რომელშიც გამოტოვებულია ორი ფრაგმენტი:



„თუ გამუქებული ნაწილის ფართობი ABCD მართკუთხედის ფართობის \_\_\_\_\_ I \_\_\_\_\_, მაშინ ABCD მართკუთხედის ფართობი EFGH მართკუთხედის \_\_\_\_\_ II \_\_\_\_\_“.

ფრაგმენტთა შემდეგი ორი – I და II – სვეტიდან:

**I სვეტი**

- P.* 10%-ზე ნაკლებია
- Q.* 10%-ზე მეტია

**II სვეტი**

- R.* ფართობზე მეტია
- S.* ფართობზე ნაკლებია
- T.* ფართობის ტოლია

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

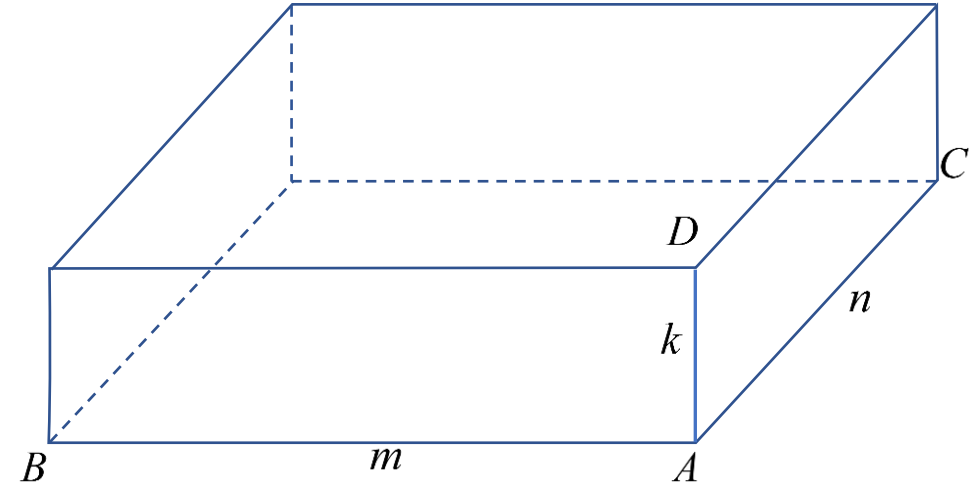
- (ა)  $P \rightarrow R$
- (ბ)  $P \rightarrow S$
- (გ)  $P \rightarrow T$
- (დ)  $Q \rightarrow R$
- (ე)  $Q \rightarrow T$

19. მართკუთხა პარალელეპიპედის  $AB$ ,  $AC$  და  $AD$  წიბოების სიგრძეებია, შესაბამისად,  $m$  სმ,  $n$  სმ და  $k$  სმ, სადაც  $m$ ,  $n$  და  $k$  – მთელი რიცხვებია (იხ. ნახაზი).

შემდეგი ოთხი – I, II, III, IV – პირობიდან:

- I.  $n = 1$
- II.  $m = 3$
- III.  $k = 4$
- IV.  $k \cdot m \cdot n = 12$

რომელი ორია საკმარისი ამ პარალელეპიპედის სრული ზედაპირის ფართობის (ანუ, მისი ექვსივე წახნაგის ფართობთა ჯამის) დასადგენად?



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

# ტექსტის დასასრული