

რაოდენობრივი მსჯელობა - II 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. მარტივი რიცხვი ეწოდება ისეთ 1-ზე მეტ ნატურალურ რიცხვს, რომელიც იყოფა (უნაშთოდ) მხოლოდ 1-ზე და თავის თავზე.

2. პროცენტი: a რიცხვის $n\%$ არის $a \cdot \frac{n}{100}$;

3. ხარისხი: $a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n-\text{ჯერ}}$;

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

5. საშუალო არითმეტიკული:

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

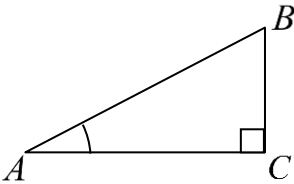
6. შემოკლებული გამრავლების ფორმულები:

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

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

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

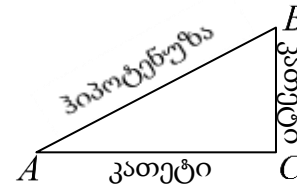
7. ნახაზზე კუთხე შეიძლება კუთხის გვერდებს შორის ჩასმული პატარა რკალით იყოს მონიშნული, მართი კუთხე კი — პატარა კვადრატით. ჩანაწერი: $\angle A$ აღნიშნავს A კუთხის სიდიდეს.



8. სამკუთხედი:

- სამკუთხედის კუთხეების სიდიდეთა ჯამი 180° -ის ტოლია.

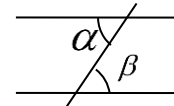
- პითაგორას თეორემა: მართკუთხა სამკუთხედის ჰიპოტენუზის სიგრძის კვადრატია ტოლია კათეტების სიგრძეთა კვადრატების ჯამის: $AB^2 = AC^2 + BC^2$ (იხ. ნახაზი).



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

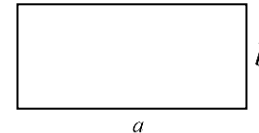
9. პარალელური წრფეები:

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

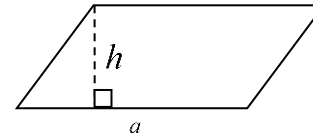


10. ოთხკუთხედი:

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

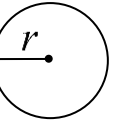


- პარალელოგრამის ფართობი მისი გვერდის სიგრძისა და ამ გვერდზე დაშვებული სიმაღლის ნამრავლის ტოლია: $S = ah$.



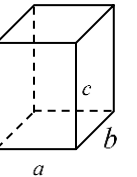
11. წრე, წრეწირი:

- 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.



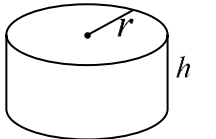
12. მართკუთხა პარალელებიპედი:

- მართკუთხა პარალელებიპედის მოცულობა მისი სიგრძის, სიგანისა და სიმაღლის ნამრავლის ტოლია: $V = abc$.



13. ცილინდრი:

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



1. ექსპერიმენტის განმავლობაში პერიოდულად ზომავდნენ ტემპერატურას. მთელი ექსპერიმენტის მანძილზე ტემპერატურამ 8 გრადუსით დაიკლო და ბოლო მომენტში (-3) გრადუსის ტოლი გახდა. რამდენი გრადუსის ტოლი იყო ტემპერატურა ექსპერიმენტის საწყის მომენტში?

(ა) -11

(ბ) 3

(გ) 5

(დ) 8

(ე) 11

2. სპორტული შეჯიბრი 144 წუთს გაგრძელდა. რას უდრის ამ შეჯიბრის ხანგრძლივობა საათებში?

(ა) $1\frac{2}{3}$ სთ

(ბ) 2,24 სთ

(გ) 2,3 სთ

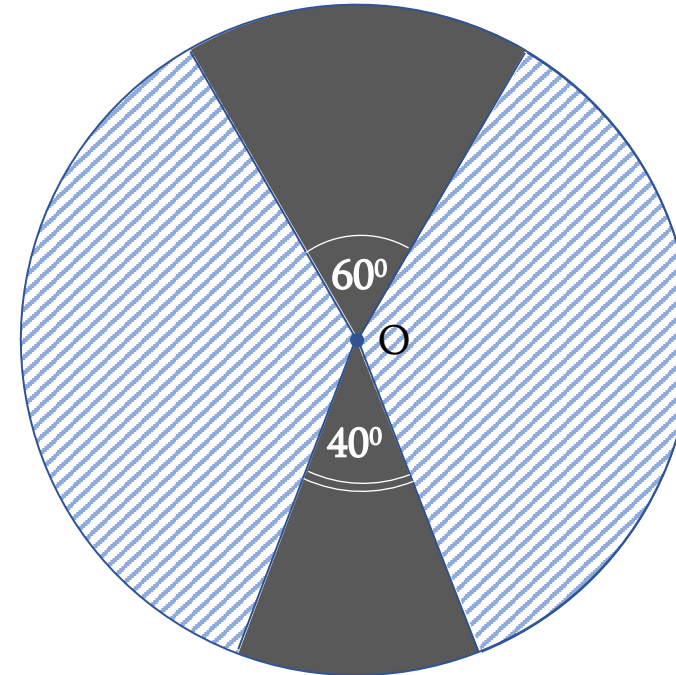
(დ) 2,4 სთ

(ე) $2\frac{5}{12}$ სთ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

3. მოცემულია O ცენტრის მქონე წრე, რომლის ორი წრიული სექტორისაგან შედგენილი ნაწილი მუქადაა შეფერილი, წრის დანარჩენი ნაწილი კი დაშტრიხულია (იხ. ნახაზი). მუქად შეფერილი სექტორებიდან ერთ-ერთის ცენტრალური კუთხე 60° -ის ტოლია, მეორისა კი – 40° -ის. რამდენჯერ მეტია წრის დაშტრიხული ნაწილის ფართობი მუქად შეფერილი ნაწილის ფართობზე?

- (ა) 2,4-ჯერ
- (ბ) 2,6-ჯერ
- (გ) 2,8-ჯერ
- (დ) 3-ჯერ
- (ე) 3,2-ჯერ



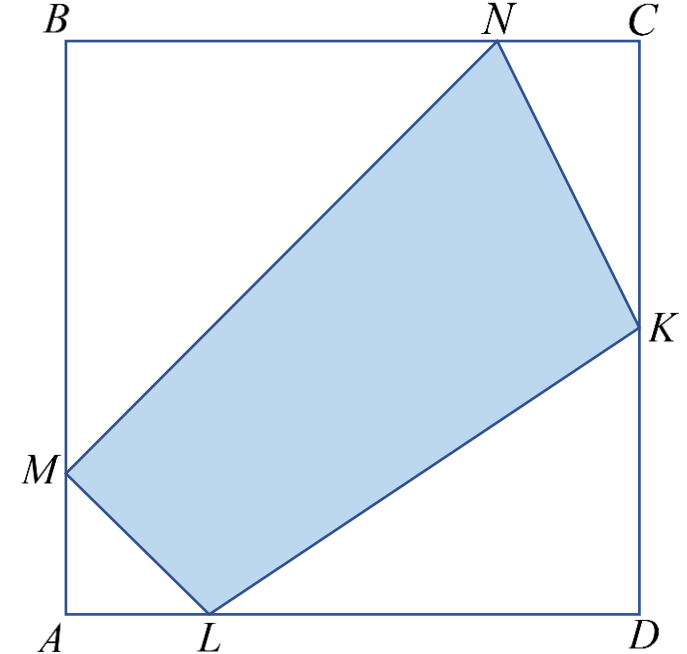
4. გიორგის ხელფასის 80% ეკას ხელფასის 20%-ის ტოლია. რომლის ხელფასია მეტი და რამდენი პროცენტით?

- (ა) ეკას ხელფასი 100%-ით მეტია გიორგის ხელფასზე.
- (ბ) გიორგის ხელფასი 40%-ით მეტია ეკას ხელფასზე.
- (გ) ეკას ხელფასი 60%-ით მეტია გიორგის ხელფასზე.
- (დ) გიორგის ხელფასი 500%-ით მეტია ეკას ხელფასზე.
- (ე) ეკას ხელფასი 300%-ით მეტია გიორგის ხელფასზე.

5. ნახაზზე გამოსახული $ABCD$ კვადრატის AB , BC , CD და AD გვერდებზე მონიშნულია, შესაბამისად, თითო – M , N , K და L – წერტილი ისე, რომ $AM = NC = AL = \frac{1}{4}AD$ და $CK = KD$.

$ABCD$ კვადრატის ფართობის რა ნაწილს შეადგენს $MNKL$ ოთხკუთხედის ფართობი?

- (ა) $\frac{3}{8}$ -ს
- (ბ) $\frac{7}{16}$ -ს
- (გ) $\frac{1}{2}$ -ს
- (დ) $\frac{5}{8}$ -ს
- (ე) $\frac{11}{16}$ -ს



6. თუ ნატურალური რიცხვის ციფრთა ჯამი 54-ის ტოლია, მაშინ ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელი შეიძლება იყოს ჭეშმარიტი?

- I. ეს რიცხვი 5-ნიშნაა.
- II. ეს რიცხვი 6-ნიშნაა.
- III. ეს რიცხვი 7-ნიშნაა.

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

7. გვაქვს ბოთლები, რომელთაგან თითოეულში $\frac{1}{3}$ ლიტრი წყალი ასხია. ცნობილია, რომ ყველა ბოთლში წყლის ჯამური მოცულობა 12 ლიტრზე ნაკლებია.

რას უდრის აღნიშნული ბოთლების მაქსიმალური შესაძლო რაოდენობის გამომსახველი რიცხვის ციფრთა ჯამი?

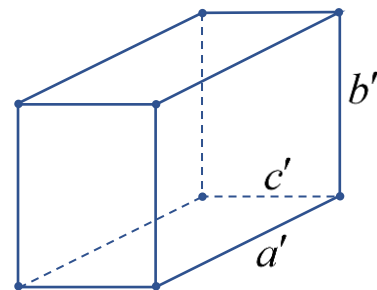
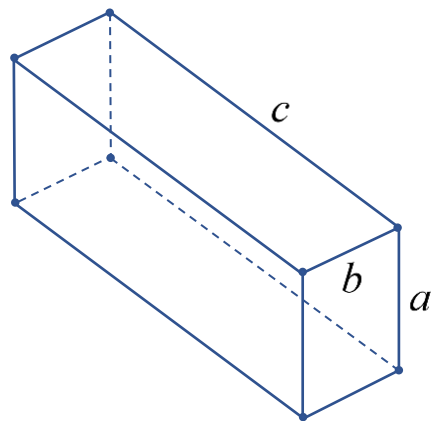
- (ა) 8
- (ბ) 9
- (გ) 10
- (დ) 11
- (ე) 12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

8. გვაქვს ტოლი მოცულობების მქონე ორი მართკუთხა პარალელებიპედი. ერთი პარალელებიპედის საერთო წვეროს მქონე სამი წიბოს სიგრძეებია a სმ, b სმ და c სმ, ხოლო მეორე პარალელებიპედის საერთო წვეროს მქონე სამი წიბოს სიგრძეებია a' სმ, b' სმ და c' სმ. ცნობილია, რომ:

- $\frac{a}{a'} = \frac{3}{5}$.
- $\frac{b}{b'} = \frac{1}{2}$.

იპოვეთ $\frac{c}{c'}$.



(ა) $\frac{3}{10}$

(ბ) $\frac{5}{3}$

(გ) $\frac{5}{2}$

(დ) $\frac{8}{3}$

(ე) $\frac{10}{3}$

9. A და B კლასების მოსწავლეთა შესახებ ცნობილია, რომ:

- როგორც A, ისე B კლასის თითოეული მოსწავლე ერთ უცხოურ ენას სწავლობს: ან ინგლისურს, ან ფრანგულს.
- A კლასში ფრანგულს სწავლობს ამ კლასის მოსწავლეთა მთელი რაოდენობის 40%.
- ფრანგულს A კლასში იმდენივე მოსწავლე სწავლობს, რამდენიც – B კლასში.
- ინგლისურს B კლასში 2-ჯერ მეტი მოსწავლე სწავლობს, ვიდრე A კლასში.

B კლასში იმათზე რამდენჯერ მეტი მოსწავლე სწავლობს ინგლისურს, ვინც სწავლობს ფრანგულს?

(ა) 1,5-ჯერ

(ბ) 2-ჯერ

(გ) 2,5-ჯერ

(დ) 3-ჯერ

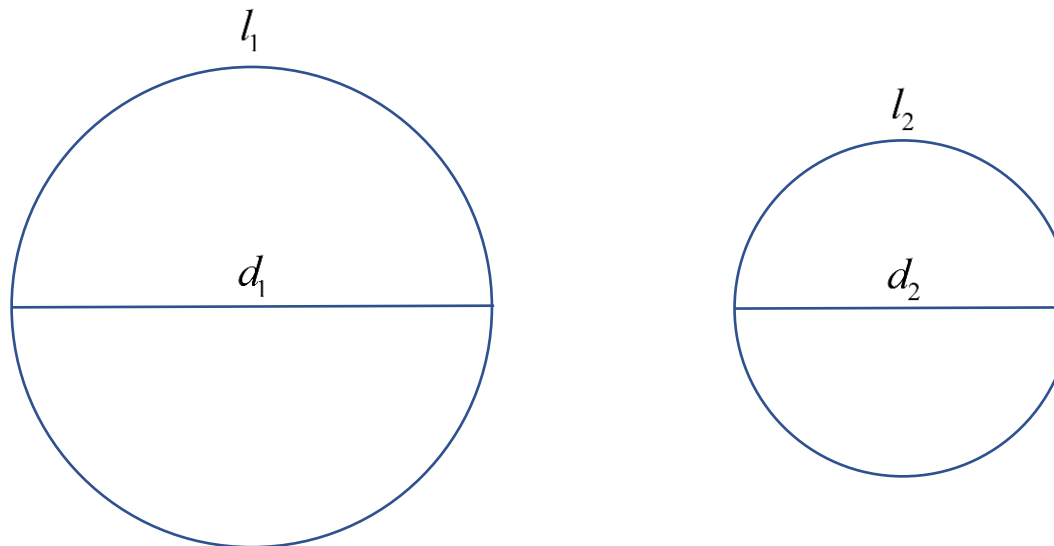
(ე) 3,5-ჯერ

10. მოცემულია სხვადასხვა სიგრძის ორი წრეწირი. ვთქვათ, პირველი წრეწირისა და მისი დიამეტრის სიგრძეები, შესაბამისად, l_1 და d_1 ერთეულის ტოლია, ხოლო მეორე წრეწირისა და მისი დიამეტრის სიგრძეები, შესაბამისად, l_2 და d_2 ერთეულის ტოლია. ქვემოთ ჩამოთვლილი ტოლობებიდან რომელია მართებული?

I. $l_2 d_1 = l_1 d_2$

II. $l_2 l_1 = d_1 d_2$

III. $l_1 d_1 = l_2 d_2$



(ა) მხოლოდ I

(ბ) მხოლოდ II

(გ) მხოლოდ III

(დ) მხოლოდ I და II

(ე) მხოლოდ II და III

11. სამი – A, B და C – კუნძულის შესახებ ცნობილია, რომ A კუნძულზე 3-ჯერ მეტი შენობაა, ვიდრე B-ზე, ხოლო B-ზე 2-ჯერ მეტი შენობაა, ვიდრე C-ზე.

ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელი შეიძლება წარმოადგენდეს A, B და C კუნძულებზე შენობათა ჯამურ რაოდენობას?

- (ა) 17521
- (ბ) 19883
- (გ) 20176
- (დ) 23582
- (ე) 24417

12. ავტომობილელთა 9-კაციანი ჯგუფიდან უნდა შეირჩეს ერთი 2-კაციანი ეკიპაჟი. ეკიპაჟის ორი წევრიდან ერთი უნდა იყოს მძღოლი, მეორე კი – შტურმანი. ამასთან, როგორც მძღოლის, ისე შტურმანის ფუნქცია აღნიშნული ჯგუფის თითოეულ წევრს შეიძლება დაეკისროს.

ასეთი წესით შერჩეული ეკიპაჟის სულ რამდენი შესაძლო ვარიანტი არსებობს?

- (ა) 36
- (ბ) 45
- (გ) 72
- (დ) 81
- (ე) 90

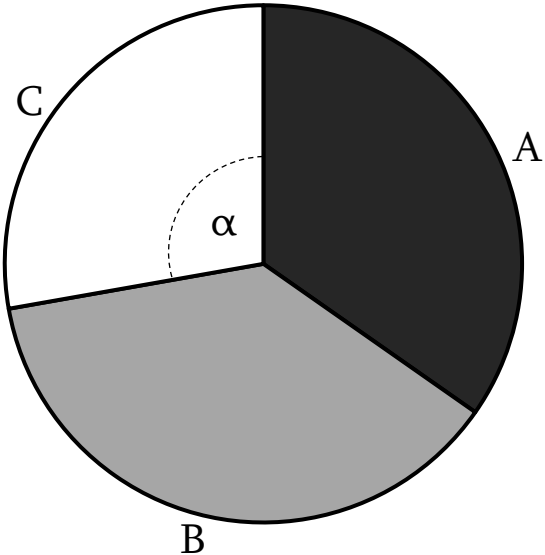
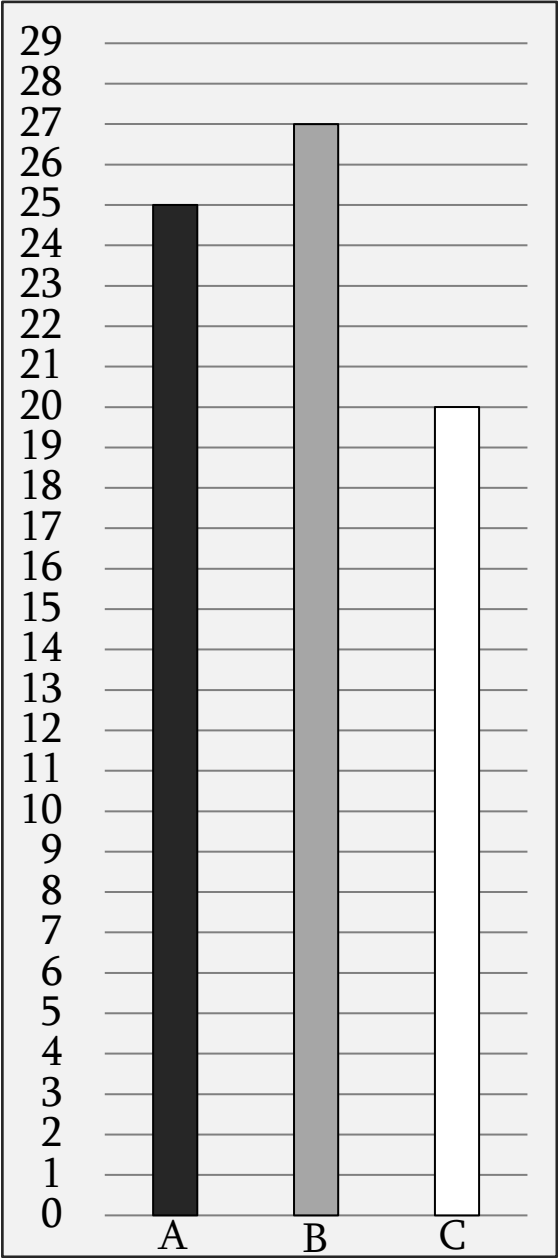
შენიშვნა: ორი ეკიპაჟი განსხვავებულია მაშინ და მხოლოდ მაშინ, როცა მათ სხვადასხვა მძღოლი ან სხვადასხვა შტურმანი ჰყავთ.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

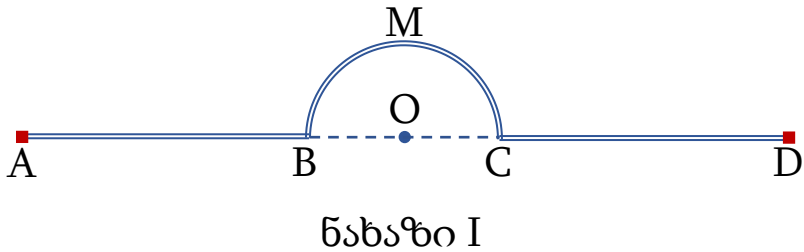
13. სვეტოვან დიაგრამაზე მოცემულია სამ – A, B და C – ქალაქში არსებული სუპერმარკეტების რაოდენობები, ხოლო წრიულ დიაგრამაზე – ამ სუპერმარკეტების რაოდენობათა წილობრივი განაწილება ქალაქების მიხედვით.

რამდენი გრადუსის ტოლია წრიულ დიაგრამაზე C ქალაქის შესაბამისი (თეთრი ფერის) სექტორის ცენტრალური α კუთხე?

- (ა) $\alpha = 93^\circ$
- (ბ) $\alpha = 95^\circ$
- (გ) $\alpha = 98^\circ$
- (დ) $\alpha = 100^\circ$
- (ე) $\alpha = 105^\circ$

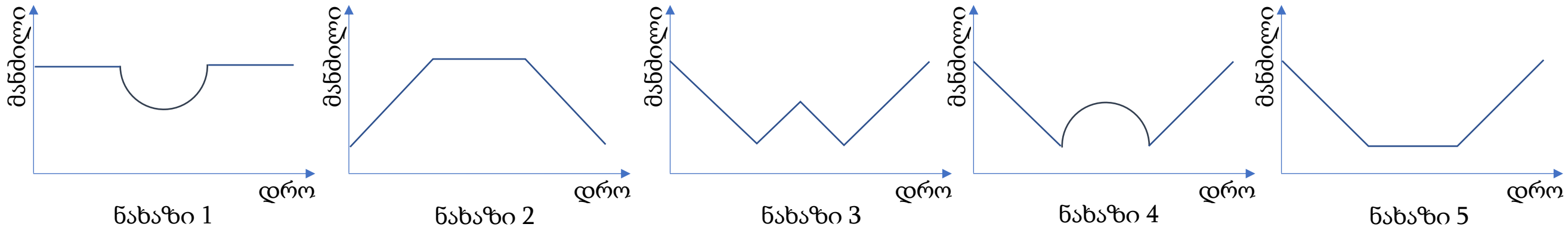


14. A და D პუნქტების დამაკავშირებელი სწორხაზოვანი საავტომობილო გზის შუა BC მონაკვეთის დაზიანების გამო გაკეთდა შემოვლითი გზა, რომელსაც BMC ნახევარწრეწირის ფორმა აქვს და მისი ცენტრია O წერტილი (იხ. ნახაზი I).



დროის 0 მომენტში A პუნქტიდან გამოვიდა ავტომობილი, რომელმაც ABMCD გზა გაიარა და საბოლოოდ D პუნქტში აღმოჩნდა.

ქვემოთ მოცემული ხუთი ნახაზიდან მხოლოდ ერთზეა სწორად გამოსახული მართკუთხა კოორდინატთა სისტემაში (მოძრაობის ამ პროცესში) ავტომობილიდან O წერტილამდე მანძილის დროზე დამოკიდებულების გრაფიკი. რომელია ეს ნახაზი?



(ა) ნახაზი 1

(ბ) ნახაზი 2

(გ) ნახაზი 3

(დ) ნახაზი 4

(ე) ნახაზი 5

15. მოცემულია პარალელოგრამი, რომლის ერთ-ერთი კუთხე 30° -ის ტოლია.

განვიხილოთ შემდეგი ორი პირობა:

- I. ამ პარალელოგრამის პერიმეტრი 40 სმ-ის ტოლია.
- II. ამ პარალელოგრამის დიაგონალები ურთიერთმართობულია.

იმისათვის, რომ ვიპოვოთ მოცემული პარალელოგრამის 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.

16. გვაქვს თეთრი, რუხი და შავი ფილები. ერთი და იმავე ფერის ყოველ ორ ფილას თანაბარი წონა აქვს.

მათ შესახებ განვიხილოთ შემდეგი ორი პირობა:

- I. 3 თეთრი, 1 რუხი და 2 შავი ფერის ფილა ჯამში 11 კგ-ს იწონის.
- II. 2 თეთრი, 4 რუხი და 3 შავი ფერის ფილა ჯამში 19 კგ-ს იწონის.

იმისათვის, რომ დავადგინოთ, რამდენს იწონის ჯამში 1 თეთრი, 1 რუხი და 1 შავი ფილა,

- (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.



I



II

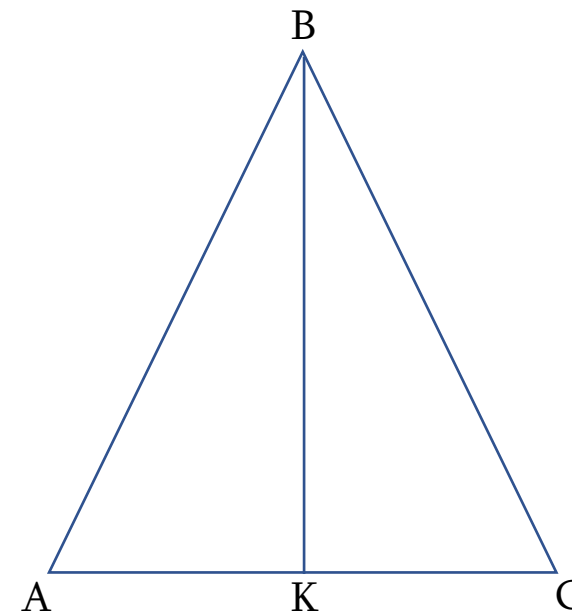


17. ABC სამკუთხედის AC გვერდზე მონიშნულია K წერტილი.

განვიხილოთ შემდეგი ორი პირობა:

- I. AK მონაკვეთის სიგრძე KC მონაკვეთის სიგრძის ტოლია.
- II. BK მართობულია AC-სი.

იმისათვის, რომ დავადგინოთ, არის თუ არა ABK სამკუთხედის ფართობი BKC სამკუთხედის ფართობის ტოლი,



- (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. ვთქვათ, a რაიმე რიცხვია.

განვიხილოთ წინადადება, რომელშიც გამოტოვებულია ორი ფრაგმენტი:

„თუ -----^I----- არის $a \cdot (x-1) = 0$ განტოლების ამონახსნი, მაშინ -----^{II}-----.“

ფრაგმენტთა შემდეგი ორი სვეტიდან:

I სვეტი

- A. $x = 1$
- B. $x = 2$

II სვეტი

- M. $a = 0$
- N. $a = 1$
- K. $a = 2$

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

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

19. სიბრტყეზე მოცემულია მართკუთხა კოორდინატთა XOY სისტემა და ორი – A და B – წერტილი, რომელთა კოორდინატებია, შესაბამისად, $(x_1; y_1)$ და $(x_2; y_2)$ (ნახაზზე გამოსახულია A და B წერტილების ურთიერთმდებარეობის ერთ-ერთი შესაძლო ვარიანტი).

შემდეგი ოთხი – I, II, III და IV – პირობიდან რომელი ორია საკმარისი იმის დასადგენად, კვეთს თუ არა A და B წერტილებზე გამავალი წრფე კოორდინატთა სისტემის OY ღერძს?

I. $x_1 = 1$

II. $x_2 = 2$

III. $y_1 = 1$

IV. $y_2 = 2$

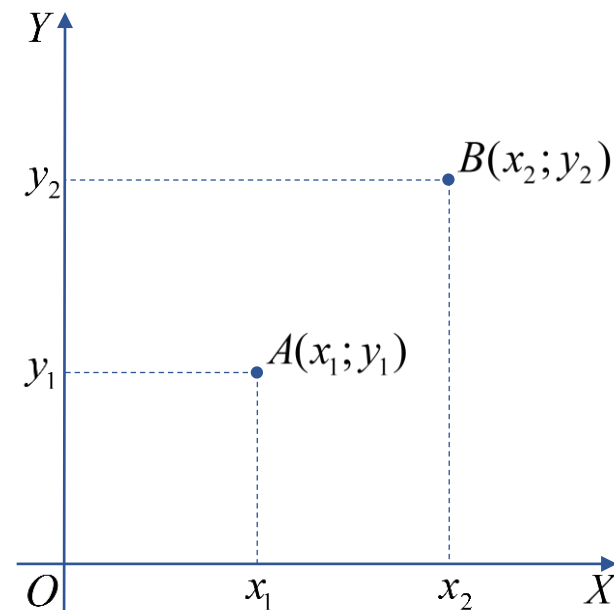
(ა) I და II

(ბ) I და III

(გ) I და IV

(დ) II და III

(ე) III და IV



ტესტის დასასრული

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----