

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

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

5. საშუალო არითმეტიკული:

$$მოწვევითა საშუალო = \frac{მოწვევითა ჯამი}{მოწვევითა რაოდენობა};$$

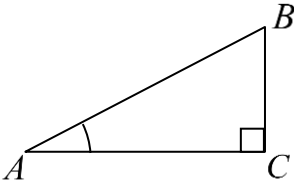
6. შემოკლებული გამრავლების ფორმულები:

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

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

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

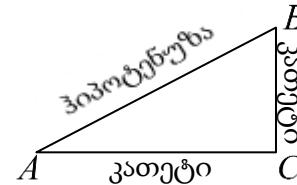
7. ნახაზზე კუთხე შეიძლება კუთხის გვერდებს შორის ჩასმული პატარა რკალით იყოს მონიშნული, მართი კუთხე კი — პატარა კვადრატით. ჩანაწერი: $\angle A$ აღნიშნავს A კუთხის სიდიდეს.



8. სამკუთხედი:

- სამკუთხედის კუთხეების სიდიდეთა ჯამი 180° -ის ტოლია.

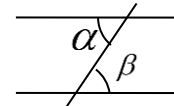
- პითაგორას თეორემა: მართკუთხა სამკუთხედის ჰიპოტენუზის სიგრძის კვადრატია ტოლია კათეტების სიგრძეთა კვადრატების ჯამის: $AB^2 = AC^2 + BC^2$ (იხ. ნახაზი).



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

9. პარალელური წრფეები:

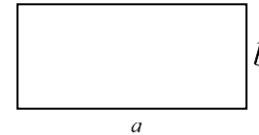
- ორი პარალელური წრფის მესამე წრფით გადაკვეთისას შიგა ჯვარედინა კუთხეები ტოლია: $\alpha = \beta$.



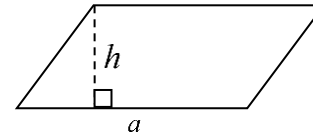
10. ოთხკუთხედი:

- მართკუთხედის ფართობი მისი სიგრძისა და სიგანის ნამრავლის ტოლია:

$$S = ab.$$

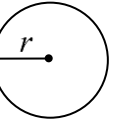


- პარალელოგრამის ფართობი მისი გვერდის სიგრძისა და ამ გვერდზე დაშვებული სიმაღლის ნამრავლის ტოლია: $S = ah$.



11. წრე, წრეწირი:

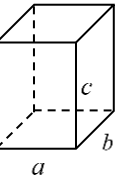
- წრეწირის სიგრძე l მისი რადიუსის მიხედვით გამოითვლება ფორმულით: $l = 2\pi r$.
- r რადიუსიანი წრის ფართობი გამოითვლება ფორმულით: $S = \pi r^2$.
- π რიცხვი მესამედის სიზუსტით 3,14-ის ტოლია.



12. მართკუთხა პარალელებიპედი:

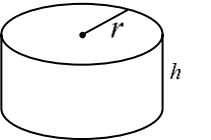
- მართკუთხა პარალელებიპედის მოცულობა მისი სიგრძის, სიგანისა და სიმაღლის ნამრავლის ტოლია:

$$V = abc.$$



13. ცილინდრი:

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



1. x და y ისეთი რიცხვებია, რომ მართებულია ტოლობა: $1 + 3x - 5y = 3 - 6y + 2x$. იპოვეთ $x + y$.

(ა) 2

(ბ) 3

(გ) 4

(დ) 5

(ე) 6

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

2. კონფერენციაში მონაწილეთა რაოდენობის $\frac{7}{12}$ ნაწილს მამაკაცები შეადგენენ, დანარჩენ ნაწილს კი – ქალები. რამდენი მამაკაცი მონაწილეობს კონფერენციაში, თუ ცნობილია, რომ კონფერენციაში მონაწილე ქალთა რაოდენობა 30-ის ტოლია?

(ა) 28

(ბ) 35

(გ) 42

(დ) 48

(ე) 56

3. m და n ნატურალური რიცხვების შესახებ გამოთქმული სამი – I, II და III – წინადადებიდან რომელია აუცილებლად ჭეშმარიტი?

- I. თუ m 5-ის ჯერადია, n კი 10-ის ჯერადი, მაშინ $m+n$ იქნება 5-ის ჯერადი.
- II. თუ m 5-ის ჯერადია, n კი 10-ის ჯერადი, მაშინ $m+n$ იქნება 15-ის ჯერადი.
- III. თუ m 5-ის ჯერადია, n კი 10-ის ჯერადი, მაშინ $m+n$ იქნება 50-ის ჯერადი.

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

შეხსენება: p ნატურალურ რიცხვს ეწოდება q ნატურალური რიცხვის ჯერადი, თუ p უნაშთოდ იყოფა q -ზე.

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

4. A პლანეტის მასა B პლანეტის მასაზე 500-ჯერ ნაკლებია. B პლანეტის მასის რამდენ პროცენტს შეადგენს A პლანეტის მასა?

(ა) 0,05 %-ს

(ბ) 0,1 %-ს

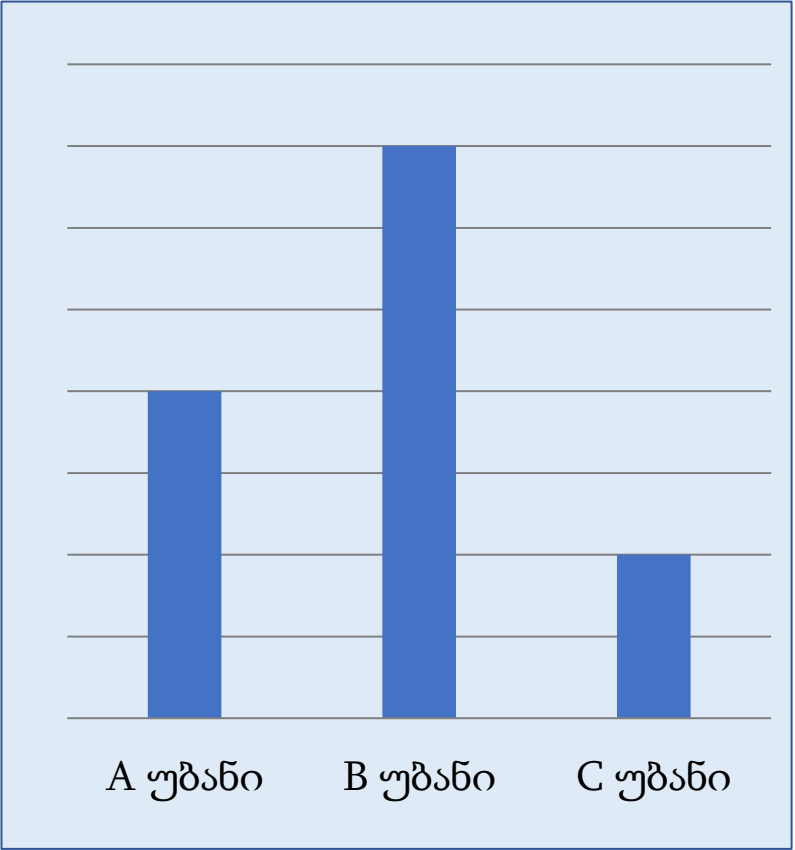
(გ) 0,2 %-ს

(დ) 0,5 %-ს

(ე) 0,8 %-ს

5. დიაგრამაზე მოცემულია სამ – A, B და C – საარჩევნო უბანზე რეგისტრირებულ ამომრჩეველთა რაოდენობების თანაფარდობა. ამ დიაგრამის მიხედვით დაადგინეთ, რამდენი ამომრჩევლით მეტია რეგისტრირებული B უბანზე C უბანთან შედარებით, თუ A უბანზე 1200 ამომრჩეველია რეგისტრირებული.

- (ა) 1300-ით
- (ბ) 1400-ით
- (გ) 1500-ით
- (დ) 1800-ით
- (ე) 2000-ით



6. სულ რამდენი ისეთი სამნიშნა ნატურალური რიცხვი არსებობს, რომელთაგან თითოეულის ყოველი ციფრი რომელიმე მთელი რიცხვის კვადრატს წარმოადგენს?

- (ა) 6
- (ბ) 12
- (გ) 18
- (დ) 36
- (ე) 48

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

7. სამ კოლოფში ტოლი რაოდენობის კანფეტი იყო მოთავსებული. ამასთან, თითოეულ კოლოფში მოთავსებული კანფეტების რაოდენობა 100-ს არ აღემატებოდა.

ცნობილია, რომ:

- პირველ კოლოფში მოთავსებული კანფეტები სრულად და თანაბრად გაინაწილეს ანამ, ანდრომ და ეკამ;
- მეორე კოლოფში მოთავსებული კანფეტები სრულად და თანაბრად გაინაწილეს დიმიტრიმ, მარიამმა, გიორგიმ და ოთარმა;
- მესამე კოლოფში მოთავსებული კანფეტები სრულად და თანაბრად გაინაწილეს სოფომ, ვაჟამ, კოტემ, ნელიმ და მაკამ.

განაწილების შემდეგ ჯამში რამდენი კანფეტი შეხვდებოდათ ანას, დიმიტრის და სოფოს?

- (ა) 25
- (ბ) 32
- (გ) 40
- (დ) 47
- (ე) 63



სრულად და
თანაბრად გაინაწილეს:
ანამ
ანდრომ
ეკამ



სრულად და
თანაბრად გაინაწილეს:
დიმიტრიმ
მარიამმა
გიორგიმ
ოთარმა



სრულად და
თანაბრად გაინაწილეს:
სოფომ
ვაჟამ
კოტემ
ნელიმ
მაკამ

შენიშვნა: კოლოფებში ყველა კანფეტი ერთნაირია და ისინი განაწილებისას არ დაუნაწევრებიათ.

8. სიბრტყეზე მოცემულია ოთხი – A, B, C და D – წერტილი. ცნობილია, რომ:

- AB მონაკვეთის სიგრძე 9 სმ-ის ტოლია.
- BC მონაკვეთის სიგრძე 3 სმ-ის ტოლია.
- CD მონაკვეთის სიგრძე 4 სმ-ის ტოლია.

ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რომელი შეიძლება იყოს მართებული?

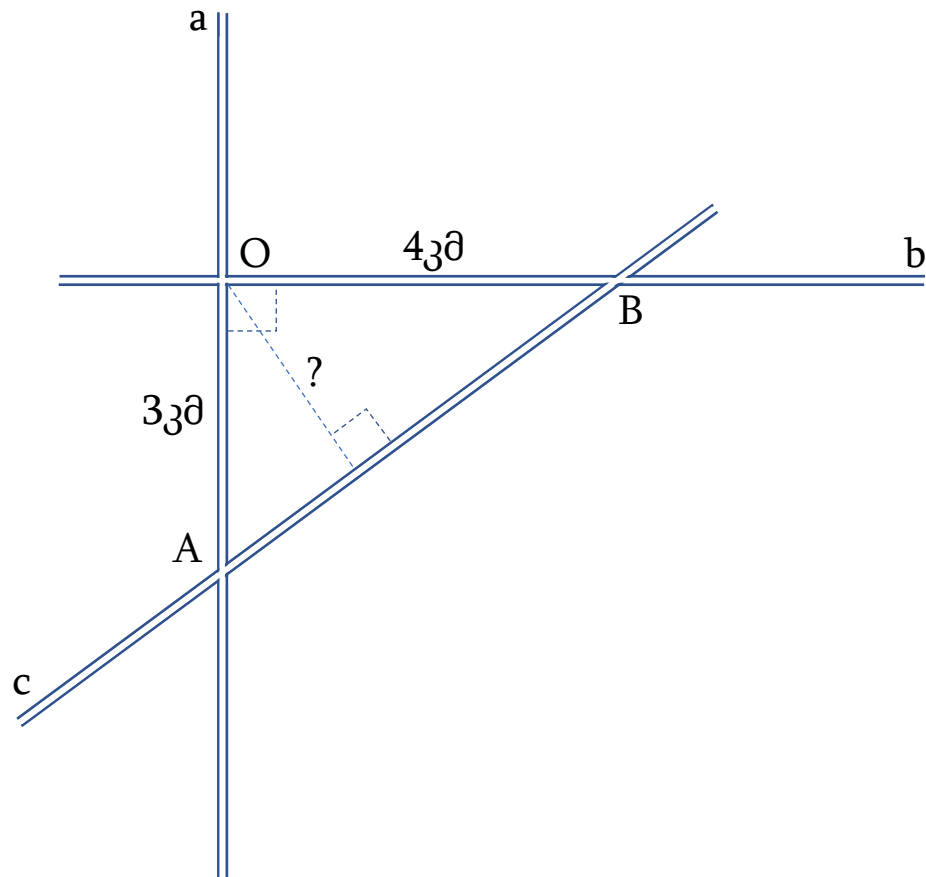
- I. AD მონაკვეთის სიგრძე 2 სმ-ის ტოლია.
- II. AD მონაკვეთის სიგრძე 16 სმ-ის ტოლია.
- III. AD მონაკვეთის სიგრძე 17 სმ-ის ტოლია.

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

9. ნახაზზე სქემატურად გამოსახულია სამი სწორხაზოვანი – a , b და c – საავტომობილო გზა. a და b გზები O გზაჯვარედინზე იკვეთება, ხოლო c გზა a და b გზებს, შესაბამისად, A და B გზაჯვარედინებზე კვეთს. ცნობილია, რომ a და b გზები ერთმანეთთან მართ კუთხეს ქმნიან, ხოლო A და B გზაჯვარედინები O გზაჯვარედინიდან დაშორებულია, 3 კილომეტრით და 4 კილომეტრით.

რა მანძილითაა დაშორებული O გზაჯვარედინი c გზიდან?

- (ა) 1 კილომეტრით და 750 მეტრით
- (ბ) 1 კილომეტრით და 800 მეტრით
- (გ) 2 კილომეტრით და 100 მეტრით
- (დ) 2 კილომეტრით და 180 მეტრით
- (ე) 2 კილომეტრით და 400 მეტრით



შენიშვნა: გზების სიგანეები მხედველობაში არ მიიღება.

10. საფულეში მხოლოდ 20-თეთრიანი და 50-თეთრიანი მონეტებია. ამასთან, 20-თეთრიანების რაოდენობა 3-ით მეტია 50-თეთრიანების რაოდენობაზე. სულ რამდენი მონეტაა საფულეში, თუ მათი საერთო ღირებულება 4 ლარსა და 80 თეთრს შეადგენს?

(ა) 12

(ბ) 13

(გ) 14

(დ) 15

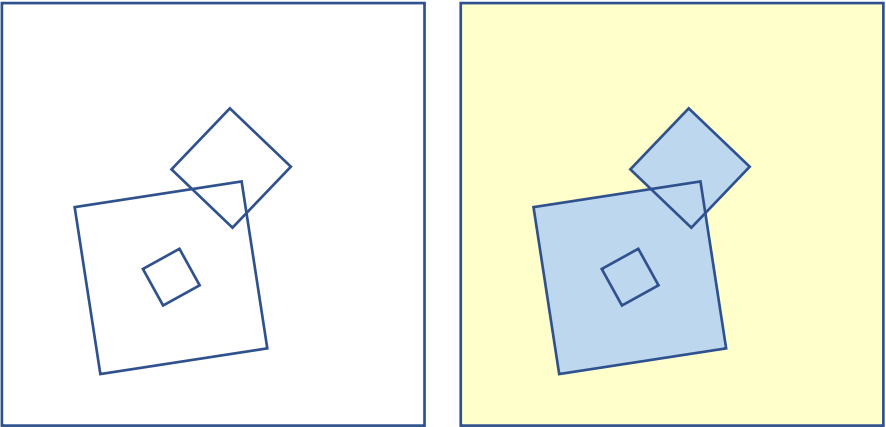
(ე) 16

11. 100 მ² ფართობის მქონე ფასადზე ნებისმიერად დახაზეს სამი კვადრატი, რომელთა ფართობებია 16 მ², 4 მ² და 1 მ². ამის შემდეგ ფასადზე დახაზული სამივე კვადრატი გააფერადეს ლურჯად, ფასადის დარჩენილი ნაწილი კი – ყვითლად (ქვემოთ მოცემულ ნახაზებზე ნაჩვენებია ფასადზე დახაზული კვადრატების ურთიერთმდებარეობის ერთ-ერთი შესაძლო ვარიანტი გაფერადებამდე და გაფერადების შემდეგ).

ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელი არ შეიძლება იყოს ფასადის ყვითლად შეღებილი ნაწილის ფართობი კვადრატების ურთიერთმდებარეობის არცერთ შესაძლო შემთხვევაში?

- I. 74 მ²
- II. 80 მ²
- III. 84 მ²

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



12. მოცემულია კუბი, რომლის სრული ზედაპირის ფართობია $1,5 \text{ სმ}^2$. იპოვეთ ამ კუბის მოცულობა.

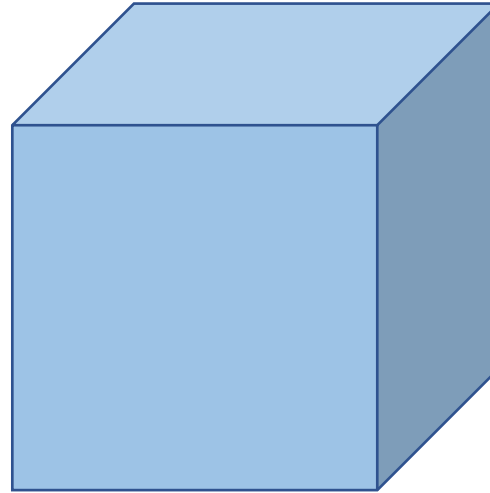
(ა) $\frac{1}{8} \text{ სმ}^3$

(ბ) $\frac{1}{4} \text{ სმ}^3$

(გ) $\frac{1}{2} \text{ სმ}^3$

(დ) 2 სმ^3

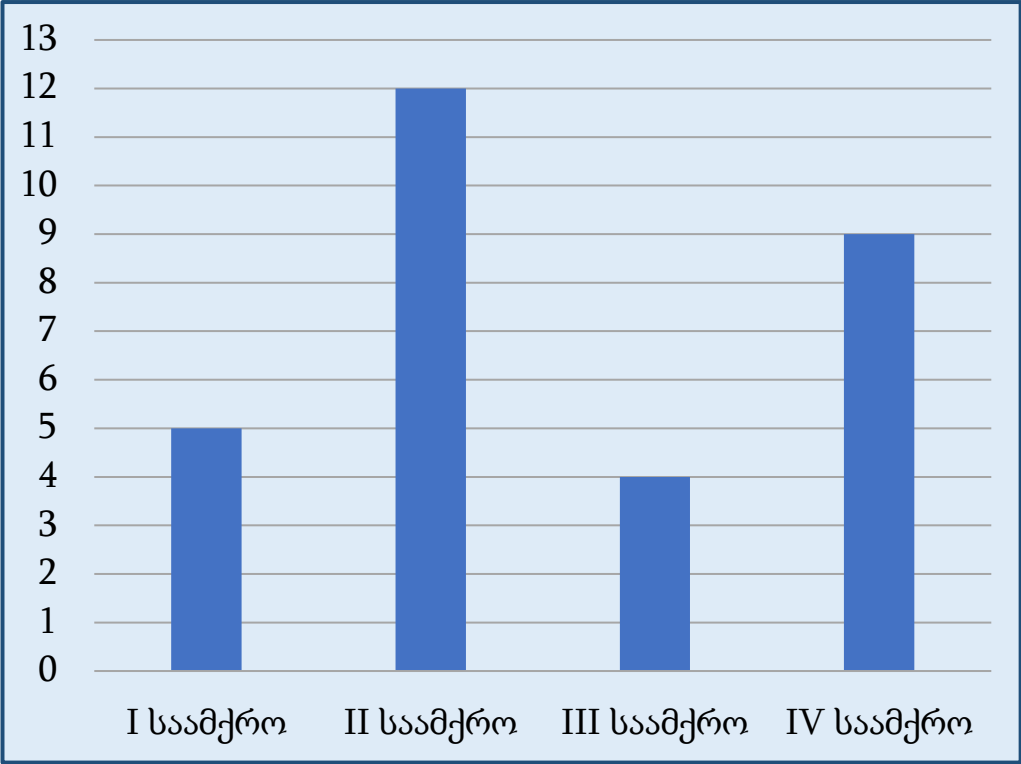
(ე) 4 სმ^3



13. ქარხნის ოთხ - I, II, III და IV - საამქროში საავიაციო დეტალები მზადდება. სვეტოვან დიაგრამაზე მოცემულია ერთ-ერთი დღის განმავლობაში თითოეულ საამქროში დამზადებული დეტალების რაოდენობები.

დიაგრამის მიხედვით დაადგინეთ, ოთხივე საამქროში დამზადებული დეტალების საერთო რაოდენობის რამდენ პროცენტს შეადგენს მხოლოდ II საამქროში დამზადებული დეტალების რაოდენობა ამ დღის განმავლობაში?

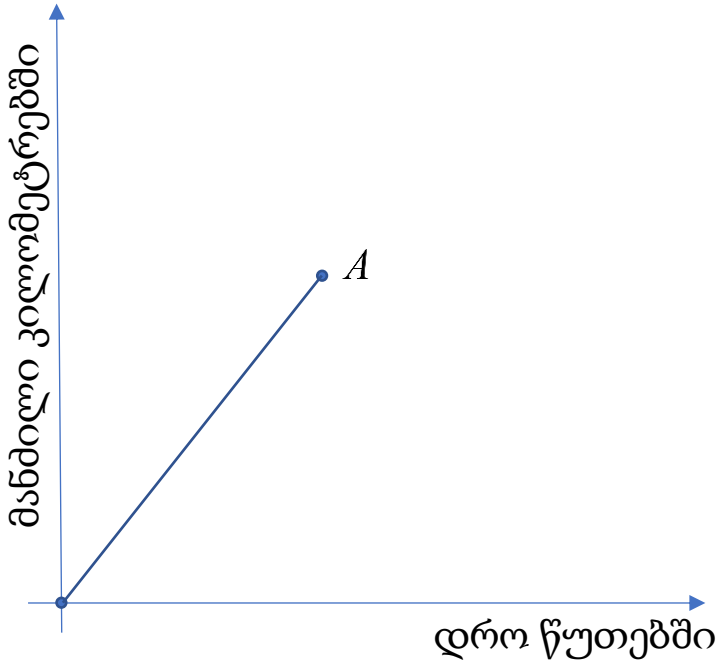
- (ა) 28 %-ს
- (ბ) 30 %-ს
- (გ) 32 %-ს
- (დ) 36 %-ს
- (ე) 40 %-ს



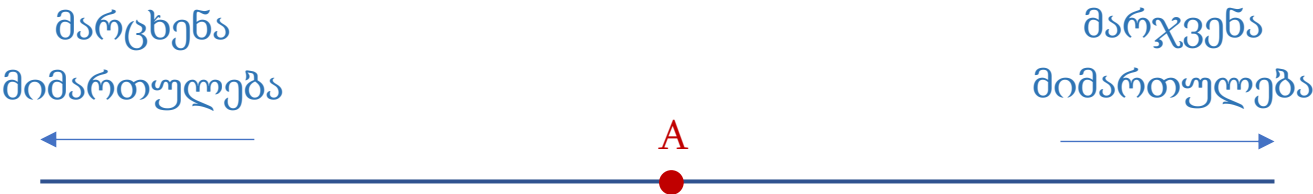
14. ავტომობილმა ორ პუნქტს შორის მანძილი 80 კმ/სთ სიდიდის მუდმივი სიჩქარით გაიარა. ნახაზზე მართკუთხა კოორდინატთა სისტემაში გამოსახულია მოძრაობის ამ პროცესში ავტომობილის მიერ გავლილი მანძილის დროზე დამოკიდებულების გრაფიკი. ამ გრაფიკის ერთი ბოლოა კოორდინატთა სისტემის სათავე, მეორე ბოლო კი A წერტილია.

ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელი შეიძლება წარმოადგენდეს A წერტილის კოორდინატებს?

- (ა) $A(10;8)$
- (ბ) $A(10;12)$
- (გ) $A(12;8)$
- (დ) $A(12;16)$
- (ე) $A(15;12)$



15. ნახაზზე გამოსახულია სწორხაზოვანი გზა, რომელსაც აქვს ორი – პირობითად, „მარცხენა“ და „მარჯვენა“ – მიმართულება (იხ. სქემატური ნახაზი).



ამ გზაზე მდებარე A პუნქტიდან გამოვიდა ტურისტი, რომელმაც ჯერ ამ გზაზე მარჯვენა მიმართულებით გაიარა 1 კმ, შემდეგ მარცხენა მიმართულებით გაიარა 5 კმ, ბოლოს გარკვეული მანძილი გაიარა კვლავ მარჯვენა მიმართულებით, რის შემდეგაც აღმოჩნდა B პუნქტში, რომელიც A პუნქტიდან 2 კმ-ით არის დაშორებული.

განვიხილოთ შემდეგი ორი პირობა:

- I. მთელი ამ მოგზაურობის დროს ტურისტის მიერ გავლილი მანძილი 7 კმ-ზე მეტია.
- II. მთელი ამ მოგზაურობის დროს ტურისტის მიერ გავლილი მანძილი 9 კმ-ზე ნაკლებია.

იმისათვის, რომ დავადგინოთ, სულ რა მანძილი გაიარა ტურისტმა მთელი ამ მოგზაურობის დროს,

- (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.

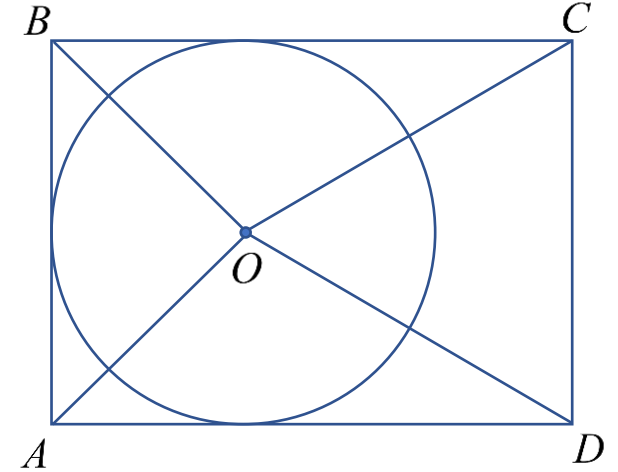
16. O ცენტრის მქონე წრეწირი, რომლის რადიუსი 2 სმ-ია, ეხება $ABCD$ მართკუთხედის სამ – AB , BC და AD – გვერდს (იხ. ნახაზი). O წერტილი მონაკვეთებით შეერთებულია მართკუთხედის თითოეულ წვეროსთან.

განვიხილოთ შემდეგი ორი პირობა:

- I. COD კუთხის სიდიდე 60° -ის ტოლია.
- II. AOB კუთხის სიდიდე 90° -ის ტოლია.

იმისათვის, რომ ვიპოვოთ მოცემული მართკუთხედის 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. ორ ყუთში ბურთულებია მოთავსებული. ამასთან, მეორე ყუთში მინიმუმ 50 ბურთულაა. მათ შესახებ განვიხილოთ შემდეგი ორი პირობა:

- I. პირველ ყუთში სულ 150 ბურთულაა.
- II. თუ მეორე ყუთიდან პირველში 50 ბურთულას გადავიტანთ, ორივე ყუთში თანაბარი რაოდენობის ბურთულა აღმოჩნდება.

იმისათვის, რომ დავადგინოთ, რამდენით მეტი ბურთულაა მეორე ყუთში პირველთან შედარებით,

- (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. მოცემულია ისეთი არანულოვანი რიცხვები a, b და c , რომ $\frac{b}{a} = \frac{c}{b}$.

მათ შესახებ მოცემულია წინადადება, რომელშიც გამოტოვებულია ორი ფრაგმენტი:

„თუ -----, მაშინ -----.“

შემდეგი სამი ფრაგმენტიდან:

- (1) $a > 0$
- (2) $b > 1$
- (3) $c > 2$

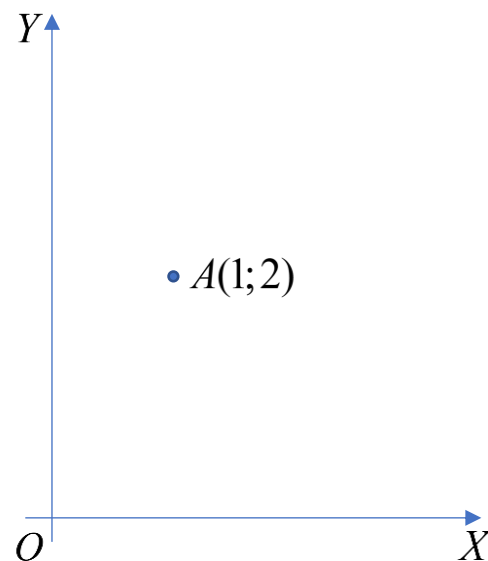
აარჩიეთ ორი ფრაგმენტი და ჩასვით ისინი გამოტოვებულ ადგილებზე ისე, რომ მიღებული წინადადება ჭეშმარიტი აღმოჩნდეს.

- (ა) $(1) \rightarrow (2)$
- (ბ) $(2) \rightarrow (1)$
- (გ) $(1) \rightarrow (3)$
- (დ) $(3) \rightarrow (1)$
- (ე) $(2) \rightarrow (3)$

19. სიბრტყეზე მოცემულია OXY მართკუთხა კოორდინატთა სისტემა და მონიშნულია A წერტილი, რომლის კოორდინატებია $x=1$ და $y=2$.

შემდეგი ოთხი – I, II, III და IV – პირობიდან რომელი ორია საკმარისი ამავე სიბრტყეზე მდებარე P წერტილის კოორდინატების დასადგენად?

- I. P წერტილი A წერტილიდან 1 ერთეულის ტოლი მანძილითაა დაშორებული.
- II. P წერტილის კოორდინატების ჯამი 2-ის ტოლია.
- III. P წერტილი არ მდებარეობს OX ღერძზე.
- IV. P წერტილი კოორდინატთა ერთ-ერთ ღერძზე მდებარეობს.



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