

რაოდენობრივი მსჯელობა - I 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:

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

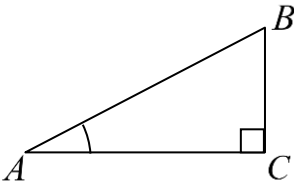
6. შემოკლებული გამრავლების ფორმულები:

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

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

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

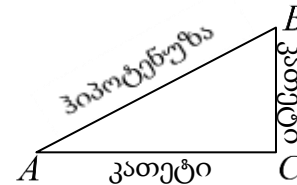
7. ნახაზზე კუთხე შეიძლება კუთხის გვერდებს შორის ჩასმული პატარა რკალით იყოს მონიშნული, მართი კუთხე კი — პატარა კვადრატით. ჩანაწერი: $\angle A$ აღნიშნავს A კუთხის სიდიდეს.



8. სამკუთხედი:

- სამკუთხედის კუთხეების სიდიდეთა ჯამი 180° -ის ტოლია.

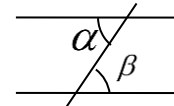
- პითაგორას თეორემა: მართკუთხა სამკუთხედის ჰიპოტენუზის სიგრძის კვადრატია ტოლია კათეტების სიგრძეთა კვადრატების ჯამის: $AB^2 = AC^2 + BC^2$ (იხ. ნახაზი).



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

9. პარალელური წრფეები:

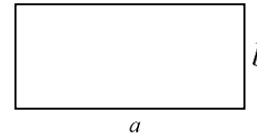
- ორი პარალელური წრფის მესამე წრფით გადაკვეთისას შიგა ჯვარედინა კუთხეები ტოლია: $\alpha = \beta$.



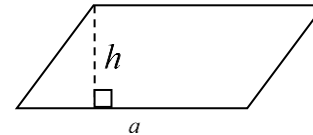
10. ოთხკუთხედი:

- მართკუთხედის ფართობი მისი სიგრძისა და სიგანის ნამრავლის ტოლია:

$$S = ab.$$

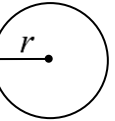


- პარალელოგრამის ფართობი მისი გვერდის სიგრძისა და ამ გვერდზე დაშვებული სიმაღლის ნამრავლის ტოლია: $S = ah$.



11. წრე, წრეწირი:

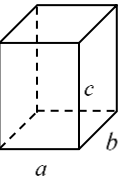
- წრეწირის სიგრძე l მისი რადიუსის მიხედვით გამოითვლება ფორმულით: $l = 2\pi r$.
- r -რადიუსიანი წრის ფართობი გამოითვლება ფორმულით: $S = \pi r^2$.
- π რიცხვი მეასედის სიზუსტით 3,14-ის ტოლია.



12. მართკუთხა პარალელებიპედი:

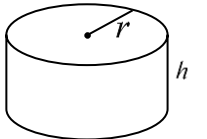
- მართკუთხა პარალელებიპედის მოცულობა მისი სიგრძის, სიგანისა და სიმაღლის ნამრავლის ტოლია:

$$V = abc.$$



13. ცილინდრი:

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



1. 1-საათიანი ექსპერიმენტის განმავლობაში პერიოდულად ზომავდნენ ტემპერატურას. ექსპერიმენტის საწყის მომენტში ტემპერატურა (-3) გრადუსის ტოლი იყო, შემდეგ კი მუდმივად იზრდებოდა და ბოლო მომენტში 5 გრადუსის ტოლი გახდა. რამდენი გრადუსით მოიმატა ტემპერატურამ ამ 1 საათში?

(ა) 1 გრადუსით

(ბ) 2 გრადუსით

(გ) 3 გრადუსით

(დ) 5 გრადუსით

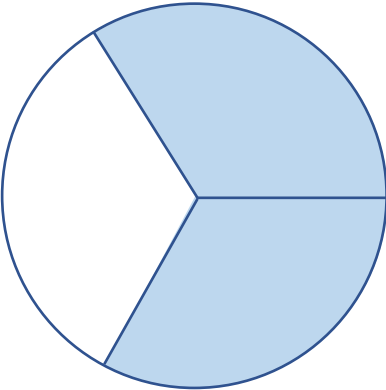
(ე) 8 გრადუსით

2. მოცემულია ორი წრე, რომელთაგან თითოეულის ფართობი 1 მ^2 -ის ტოლია (იხ. ნახაზი 1 და ნახაზი 2).

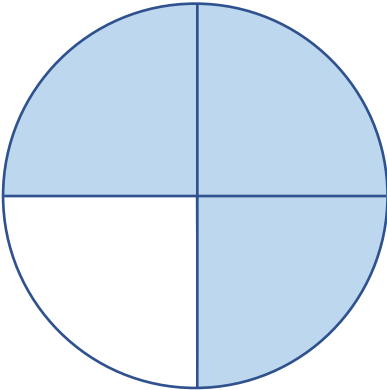
1-ელ ნახაზზე გამოსახული წრე დაყოფილია 3 ტოლ სექტორად (რომელთაგან გამუქებულია ორი), მე-2 ნახაზზე გამოსახული წრე კი – 4 ტოლ სექტორად (რომელთაგან გამუქებულია სამი).

რამდენი მ^2 -ით მეტია მე-2 ნახაზზე გამოსახული წრის გამუქებული ნაწილის ფართობი 1-ელ ნახაზზე გამოსახული წრის გამუქებული ნაწილის ფართობზე?

- (ა) $\frac{1}{7}$ -ით
- (ბ) $\frac{1}{12}$ -ით
- (გ) $\frac{5}{12}$ -ით
- (დ) $\frac{5}{7}$ -ით
- (ე) $\frac{5}{24}$ -ით



ნახაზი 1



ნახაზი 2

3. სულ მცირე რამდენი მიკროავტობუსია საჭირო ტურისტთა 240-კაციანი ჯგუფის გადასაყვანად, თუ თითოეულ მიკროავტობუსს მაქსიმუმ 18 ტურისტის გადაყვანა შეუძლია?

(ა) 11

(ბ) 12

(გ) 13

(დ) 14

(ე) 15

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

4. ქვემოთ მოცემული სამი – I, II და III – გამონათქვამიდან რომელია ჭეშმარიტი?

- I. თუ ABC სამკუთხედის ფართობი ნაკლებია MNKL ოთხკუთხედის ფართობზე, ხოლო MNKL ოთხკუთხედის ფართობი ნაკლებია PQR სამკუთხედის ფართობზე, მაშინ ABC სამკუთხედის ფართობი ნაკლებია PQR სამკუთხედის ფართობზე.
- II. თუ ნატურალური m რიცხვი უნაშთოდ იყოფა ნატურალურ n რიცხვზე, ხოლო n უნაშთოდ იყოფა ნატურალურ k რიცხვზე, მაშინ m უნაშთოდ იყოფა k -ზე.
- III. თუ a წრფე კვეთს b წრფეს, ხოლო b კვეთს c წრფეს, მაშინ a კვეთს c -ს.

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

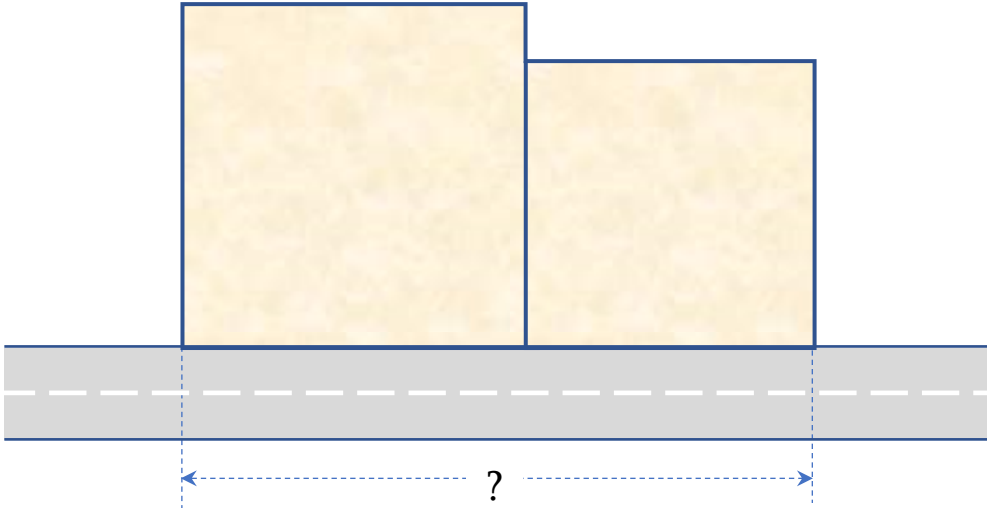
5. მოსწავლემ რამდენიმე ცალხაზიან და რამდენიმე უჯრედებიან რვეულში სულ 21 ლარი და 60 თეთრი გადაიხადა. ამასთან, ცალხაზიანი რვეულების რაოდენობა **აღემატებოდა** უჯრედებიანი რვეულების რაოდენობას. სულ რამდენი რვეული შეიძინა მოსწავლემ, თუ ცნობილია, რომ თითოეულ ცალხაზიან რვეულში მან 3 ლარი და 60 თეთრი გადაიხადა, თითოეულ უჯრედებიან რვეულში კი – 2 ლარი და 40 თეთრი?

- (ა) 3
- (ბ) 4
- (გ) 5
- (დ) 7
- (ე) 8

6. მუდმივი სიჩქარით მოძრაობა ავტომობილმა მთელი გზის $\frac{5}{12}$ ნაწილი 1 საათში გაიარა. რა დრო დასჭირდება ავტომობილს გზის დარჩენილი ნაწილის გასავლელად, თუ ის იმავე სიჩქარით იმოძრაებს?

- (ა) 1 სთ და 6 წთ
- (ბ) 1 სთ და 12 წთ
- (გ) 1 სთ და 18 წთ
- (დ) 1 სთ და 24 წთ
- (ე) 1 სთ და 30 წთ

7. ეზო შედგება საერთო საზღვრის მქონე კვადრატის ფორმის ორი ნაკვეთისაგან, რომლებიც ერთ სწორხაზოვან საავტომობილო გზას ესაზღვრება (იხ. ნახაზი). ერთი კვადრატის გვერდი 3 მ-ით მეტია მეორის გვერდზე, ხოლო ფართობი 240 მ^2 -ით მეტია მეორის ფართობზე. იპოვეთ საავტომობილო გზასთან მთლიანი ეზოს საერთო საზღვრის სიგრძე.



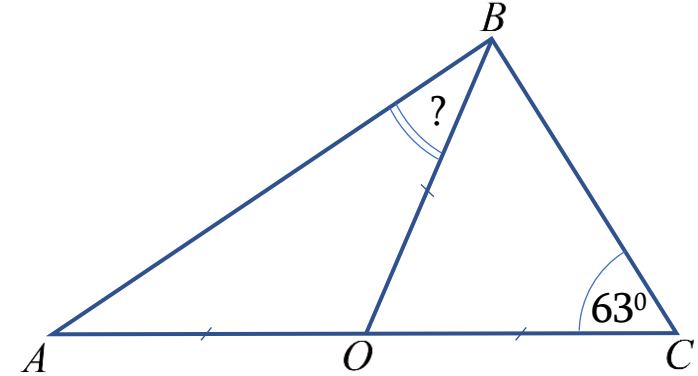
- (ა) 40 მ
- (ბ) 50 მ
- (გ) 60 მ
- (დ) 70 მ
- (ე) 80 მ

8. თუ B კლასში 2-ჯერ ნაკლები მოსწავლეა, ვიდრე ჯამურად A და C კლასებში, მაშინ ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელი ვერ იქნება მართებული?

- (ა) B კლასის მოსწავლეთა რაოდენობა ნაკლებია როგორც A კლასის, ისე C კლასის მოსწავლეთა რაოდენობაზე.
- (ბ) B კლასში 1-ით მეტი მოსწავლეა, ვიდრე C კლასში, ხოლო A კლასში 1-ით მეტი მოსწავლეა, ვიდრე B კლასში.
- (გ) B კლასში 1-ით მეტი მოსწავლეა, ვიდრე A კლასში, ხოლო C კლასში 1-ით მეტი მოსწავლეა, ვიდრე B კლასში.
- (დ) სამივე კლასში მოსწავლეთა თანაბარი რაოდენობაა.
- (ე) B კლასში მოსწავლეთა რაოდენობა A და C კლასებში მოსწავლეთა რაოდენობების საშუალო არითმეტიკულის ტოლია.

9. ABC სამკუთხედის AC გვერდზე მონიშნულია O წერტილი ისე, რომ $AO = BO = CO$. ცნობილია, რომ ACB კუთხის სიდიდე 63° -ის ტოლია. იპოვეთ ABO კუთხის სიდიდე.

- (ა) 18°
- (ბ) 24°
- (გ) 27°
- (დ) 30°
- (ე) 36°



10. სამ – A, B და C – ყუთში სხვადასხვა რაოდენობის ბურთი აწყვია. ამასთან, ყველაზე ნაკლები ბურთი A ყუთშია, ხოლო ყველაზე მეტი – C ყუთში. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელი შეიძლება წარმოადგენდეს ბურთების ჯამურ რაოდენობას სამივე ყუთში, თუ C ყუთში 2 ბურთით მეტი აწყვია, ვიდრე A ყუთში?

- (ა) 40
- (ბ) 50
- (გ) 60
- (დ) 70
- (ე) 80

11. გვაქვს შემდეგი ორი თვისების მქონე სამი – a , b და c – რიცხვი:

- $0 < a < b < c$;
- b იმდენი პროცენტითაა მეტი a -ზე, რამდენი პროცენტითაც c მეტია b -ზე.

ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელი იქნება ჭეშმარიტი ასეთი a , b და c რიცხვების ნებისმიერი სამეულისათვის?

- b იმდენჯერაა მეტი a -ზე, რამდენჯერაც c მეტია b -ზე.
- b იმდენითაა მეტი a -ზე, რამდენითაც c მეტია b -ზე.
- a -სა და b -ს ჯამი c -ს ტოლია.

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

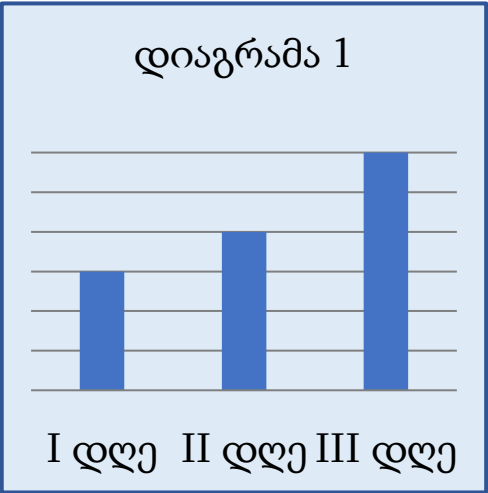
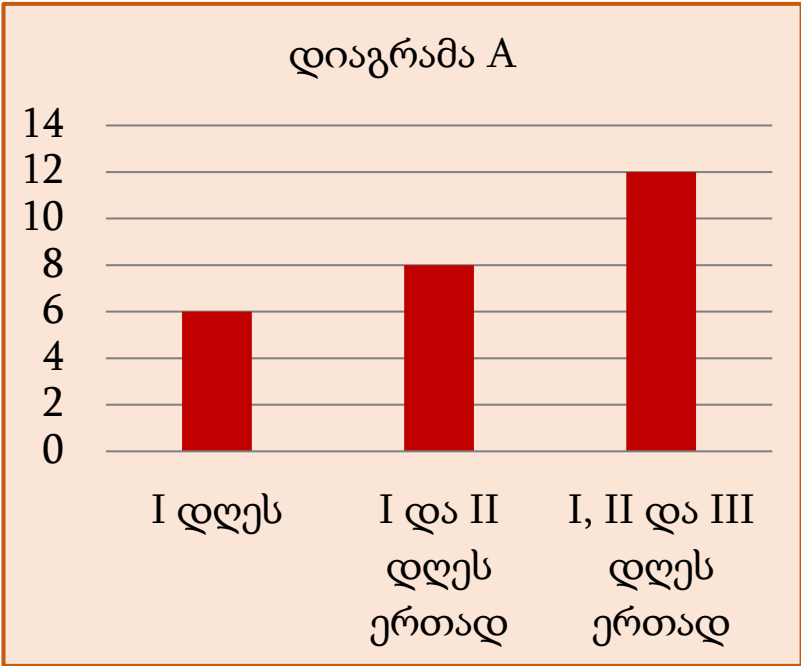
12. 3 ექიმის, 4 – ქიმიკოსისა და 5 – ბიოლოგისაგან შემდგარი 12 კანდიდატიდან უნდა დააკომპლექტონ 7-წევრიანი საექსპედიციო ჯგუფი, რომელშიც შევა 1 ექიმი, 2 ქიმიკოსი და 4 ბიოლოგი.

აღნიშნული წესით დაკომპლექტებული ჯგუფის სულ რამდენი შესაძლო ვარიანტი არსებობს?

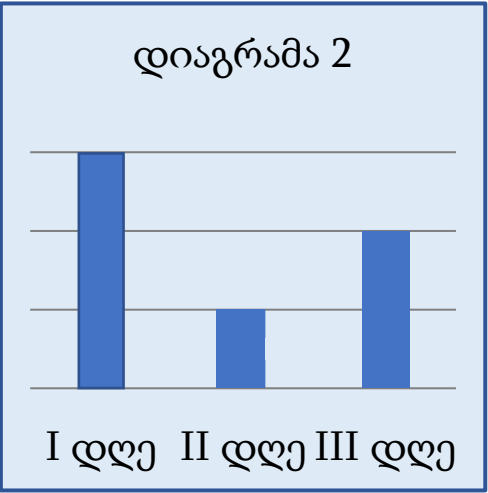
- (ა) 7
- (ბ) 8
- (გ) 60
- (დ) 90
- (ე) 96

13. A დიაგრამაზე მოცემულია ქარხნის მიერ I დღეს, ასევე I და II დღეს ერთად და ასევე I, II და III დღეს ერთად გამოშვებული პროდუქციის წონები ტონებში.

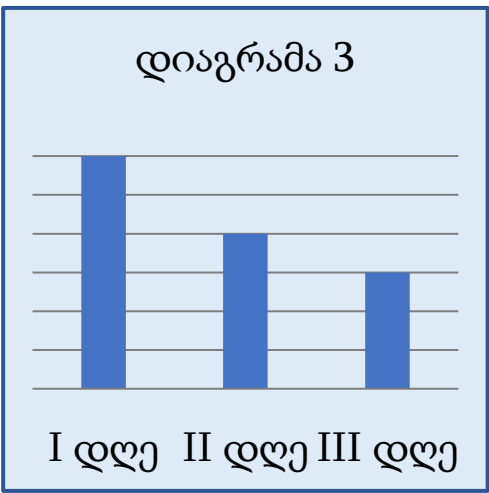
ქვემოთ მოცემული ხუთი დიაგრამიდან მხოლოდ ერთზეა სწორად მოცემული ქარხნის მიერ გამოშვებული პროდუქციის წონათა წილობრივი განაწილება ამ სამი დღის მიხედვით. რომელია ეს დიაგრამა?



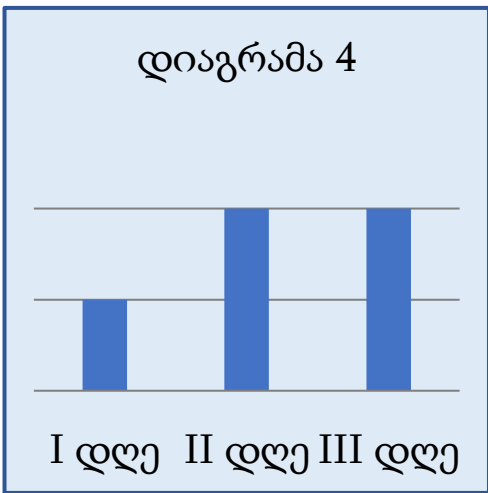
(ა) დიაგრამა 1



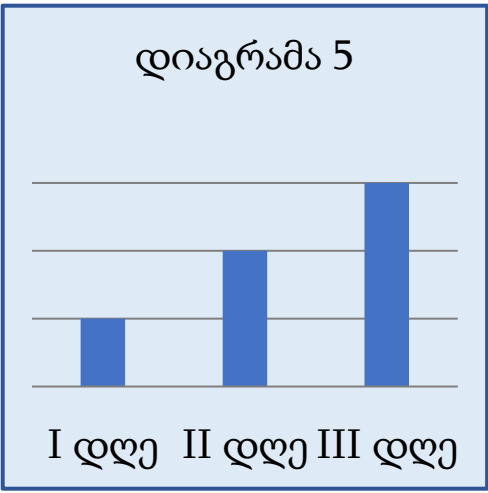
(ბ) დიაგრამა 2



(გ) დიაგრამა 3



(დ) დიაგრამა 4

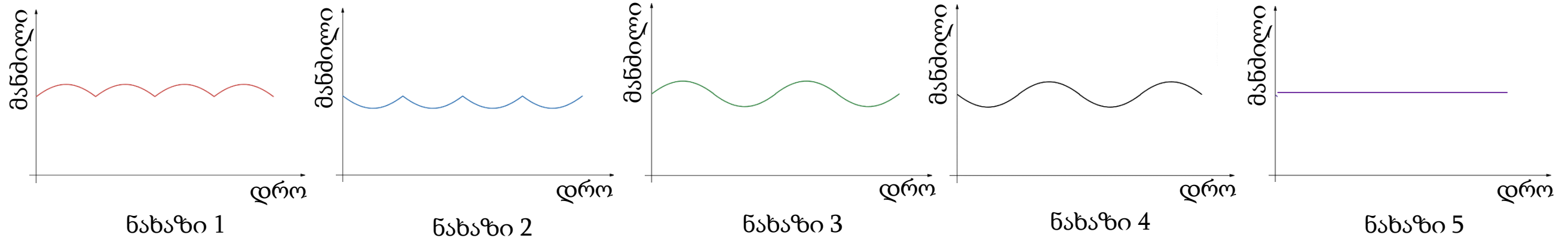
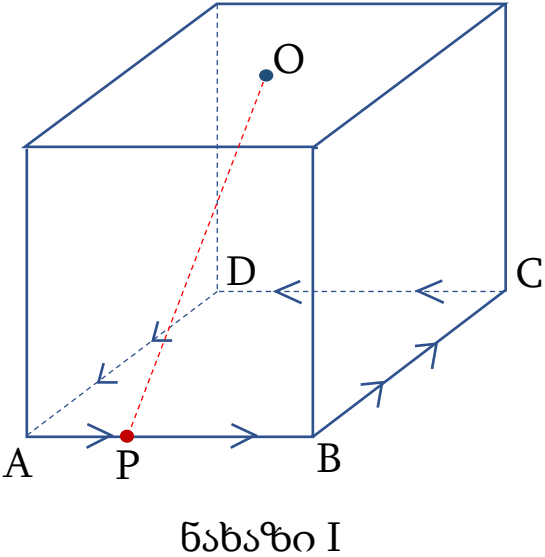


(ე) დიაგრამა 5

14. მოცემულია კუბი, რომლის „ქვედა“ წახნაგი ABCD კვადრატია, ხოლო „ზედა“ წახნაგის დიაგონალების გადაკვეთის წერტილია O (იხ. ნახაზი I).

დროის 0 მომენტში A წერტილიდან მოძრაობა დაიწყო მატერიალურმა P წერტილმა, რომელმაც იმოძრავა ABCDA შეკრულ ტეხილზე მუდმივი სიდიდის სიჩქარით I ნახაზზე ისრებით აღნიშნული მიმართულებებით და მოძრაობა დაასრულა კვლავ A წერტილში (I ნახაზზე ნაჩვენებია P წერტილის მდებარეობა დროის ერთ-ერთ მომენტში).

ქვემოთ მოცემული ხუთი – 1-ლი, მე-2, მე-3, მე-4 და მე-5 – ნახაზიდან მხოლოდ ერთზეა სწორად გამოსახული მოძრაობის ამ პროცესში P წერტილიდან O წერტილამდე მანძილის დროზე დამოკიდებულების გრაფიკი. რომელია ეს ნახაზი?



(ა) ნახაზი 1

(ბ) ნახაზი 2

(გ) ნახაზი 3

(დ) ნახაზი 4

(ე) ნახაზი 5

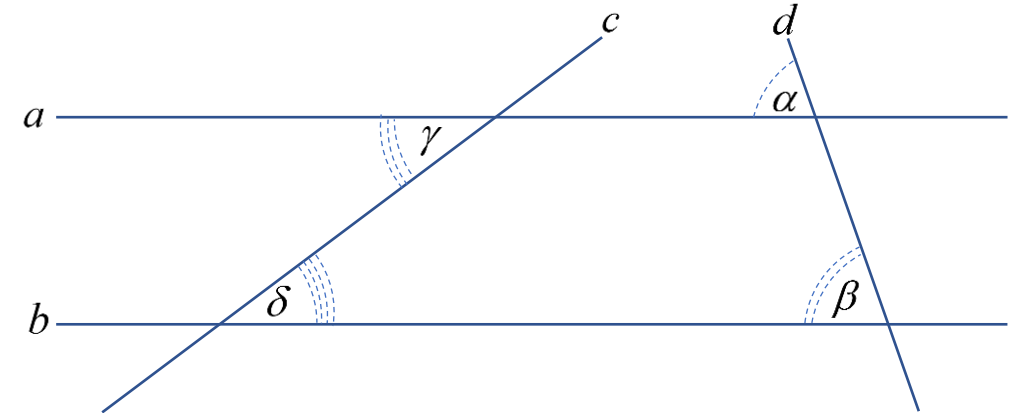
15. a და b წრფეებს c და d წრფეები კვეთს ისე, როგორც ეს ნახაზზეა გამოსახული. ამავე ნახაზზე მითითებულია ოთხი – α , β , γ და δ – კუთხე.

მათ შესახებ განვიხილოთ შემდეგი ორი პირობა:

I. $\alpha = \beta$.

II. $\gamma = 35^\circ$.

იმისათვის, რომ ვიპოვოთ δ კუთხის სიდიდე,



- (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. სწორხაზოვან გზაზე მდებარე A პუნქტიდან ერთი და იმავე მიმართულებით, ერთდროულად დაიძრა ორი ავტომობილი, რომლებმაც, სულ მცირე, 3 საათი იმოძრავეს. მათი მოძრაობის სიჩქარეები მუდმივი იყო.

მათ შესახებ განვიხილოთ შემდეგი ორი პირობა:

- I. ავტომობილების სიჩქარეთა ჯამი 105 კმ/სთ-ის ტოლია.
- II. ერთი ავტომობილის სიჩქარე 15 კმ/სთ-ით მეტია მეორის სიჩქარეზე.

იმისათვის, რომ დავადგინოთ, რა მანძილი იქნებოდა ავტომობილებს შორის მოძრაობის დაწყებიდან 3 საათში,

- (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. ნამდვილი x რიცხვის შესახებ განვიხილოთ შემდეგი ორი პირობა:

I. $x > 5$.

II. $x < 7$.

იმისათვის, რომ დავადგინოთ, არის თუ არა x^2 მეტი x -ზე,

(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. რვა ავტომობილი – 4 ტოიოტა და 4 მერსედესი – ორ ცარიელ – I და II – სალონში განათავსეს ისე, რომ ერთ-ერთ სალონში მხოლოდ 3 ავტომობილი აღმოჩნდა.

მათ შესახებ მოცემულია წინადადება, რომელშიც გამოტოვებულია ორი ფრაგმენტი:

„თუ ----- , მაშინ ----- .“

შემდეგი სამი ფრაგმენტიდან:

- (1) I სალონში ზუსტად 3 ავტომობილია განთავსებული
- (2) I სალონში განთავსებული ავტომობილებიდან ერთი მაინც ტოიოტაა და ერთი მაინც მერსედესია
- (3) II სალონში განთავსებული ყველა ავტომობილი ტოიოტაა ან ყველა მერსედესია

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

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

19. 5-ნიშნა მთელი დადებითი რიცხვის შესახებ ცნობილია, რომ მისი თითოეული ციფრი ან 0-ია, ან 3-ია.

ქვემოთ მოცემული ოთხი – I, II, III და IV – პირობიდან რომელი ორია საკმარისი იმისათვის, რომ ვიპოვოთ ეს რიცხვი?

- I. ეს რიცხვი უნაშთოდ იყოფა 3-ზე.
- II. ეს რიცხვი უნაშთოდ იყოფა 9-ზე.
- III. ეს რიცხვი უნაშთოდ იყოფა 10-ზე.
- IV. ეს რიცხვი უნაშთოდ იყოფა 25-ზე.

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

ტესტის დასასრული

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