

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

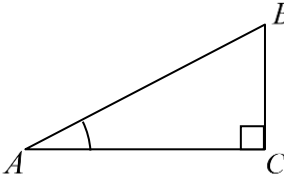
2. ხარისხი: $a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n\text{-ჯერ}}$;

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:
 $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$; $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$;
 $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$; $(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$;
 $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$.

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



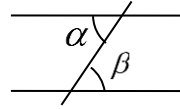
7. სამკუთხედი:
 • სამკუთხედის კუთხეების სიდიდეთა ჯამი 180° -ის ტოლია.
 • პითაგორას თეორემა: მართკუთხა სამკუთხედის ჰიპოტენუსის სიგრძის კვადრატი ტოლია კათეტების სიგრძეთა კვადრატების ჯამის: $AB^2 = AC^2 + BC^2$ (იხ. ნახაზი).



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

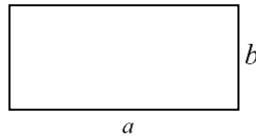
8. პარალელური წრფეები:

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

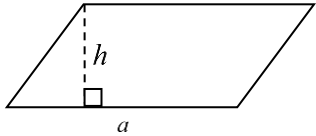


9. ოთხკუთხედი:

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

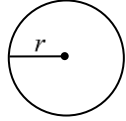


• პარალელოგრამის ფართობი მისი გვერდის სიგრძისა და ამ გვერდზე დაშვებული სიმაღლის ნამრავლის ტოლია: $S = ah$.



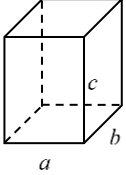
10. წრე, წრეწირი:

- 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.



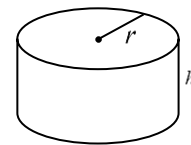
11. მართკუთხა პარალელებიპედი:

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



12. ცილინდრი:

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



1. ორი ნატურალური რიცხვიდან ერთ-ერთის 5-ზე გაყოფისას მიღებული ნაშთი 0-ის ტოლია (ანუ უნაშთოდ იყოფა 5-ზე). იპოვეთ მეორე რიცხვის 5-ზე გაყოფისას მიღებული ნაშთი, თუ ცნობილია, რომ ამ რიცხვების ჯამი 2765-ის ტოლია.

(ა) 0

(ბ) 1

(გ) 2

(დ) 3

(ე) 4

2. ერთი მეტალის ყოველი კუბური სანტიმეტრი x გრამს იწონის, მეორე მეტალის ყოველი კუბური სანტიმეტრი კი y გრამს. თუ ერთმანეთთან გადავადნობთ პირველი მეტალის 3 სმ^3 -სა და მეორე მეტალის 4 სმ^3 -ს, მაშინ მიღებული ერთგვაროვანი შენადნობის ყოველი კუბური სანტიმეტრის წონა იქნება:

(ა) $3x+4y$ გ

(ბ) $\frac{3x+4y}{x+y}$ გ

(გ) $\frac{3x+4y}{xy}$ გ

(დ) $\frac{3x+4y}{12}$ გ

(ე) $\frac{3x+4y}{7}$ გ

3. გიორგი და ნინო 1 მარტს არიან დაბადებულები. 2016 წლის 1 მარტთან შედარებით, 2022 წლის 1 მარტს გიორგის ასაკი 2-ჯერ, ნინოს ასაკი კი 3-ჯერ გაიზარდა. რამდენი წლითაა უფროსი გიორგი ნინოზე?

- (ა) 1 წლით
- (ბ) 2 წლით
- (გ) 3 წლით
- (დ) 4 წლით
- (ე) 5 წლით

4. სულ რამდენი (ერთმანეთისაგან განსხვავებული) 4-ნიშნა ნატურალური რიცხვი არსებობს ისეთი, რომლის არცერთი ციფრი არ არის 0, პირველი ციფრი კენტია, მეორე ციფრი 9-ის ჯერადია, ხოლო მესამე ციფრი ლუწია?

(ა) 120

(ბ) 180

(გ) 200

(დ) 210

(ე) 240

5. A, B და C სწორხაზოვან გზაზე მდებარე წერტილოვანი პუნქტებია.

ცნობილია, რომ:

- A და C პუნქტებს შორის მანძილი 2 კმ-ის ტოლია.
- B და C პუნქტებს შორის მანძილი 3 კმ-ის ტოლია.

ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელი შეიძლება იყოს ჭეშმარიტი?

- I. A და B პუნქტებს შორის მანძილი 1 კმ-ის ტოლია.
- II. A და B პუნქტებს შორის მანძილი 5 კმ-ის ტოლია.
- III. A და B პუნქტებს შორის მანძილი 6 კმ-ის ტოლია.

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

6. მართკუთხა სამკუთხედის ერთი კათეტის სიგრძე ჰიპოტენუზის სიგრძის 80%-ს შეადგენს. ჰიპოტენუზის სიგრძის რამდენ პროცენტს შეადგენს მეორე კათეტის სიგრძე?

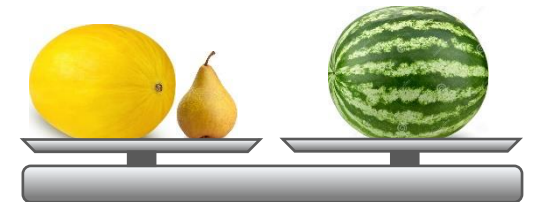
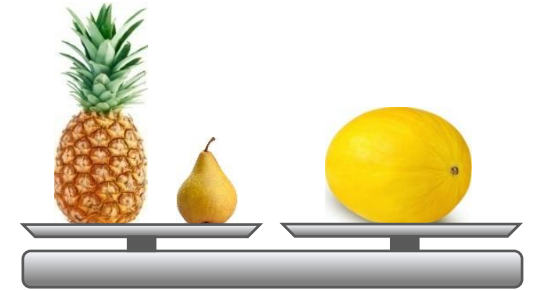
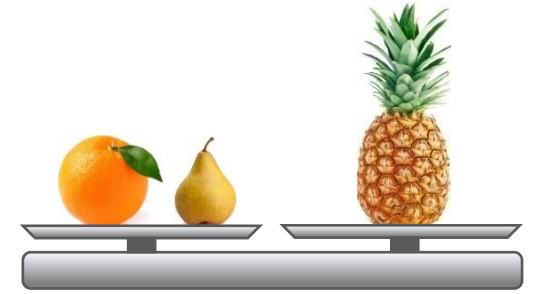
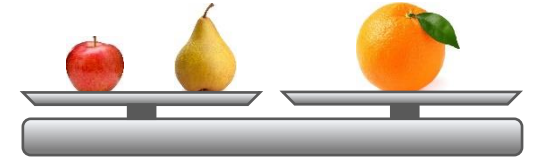
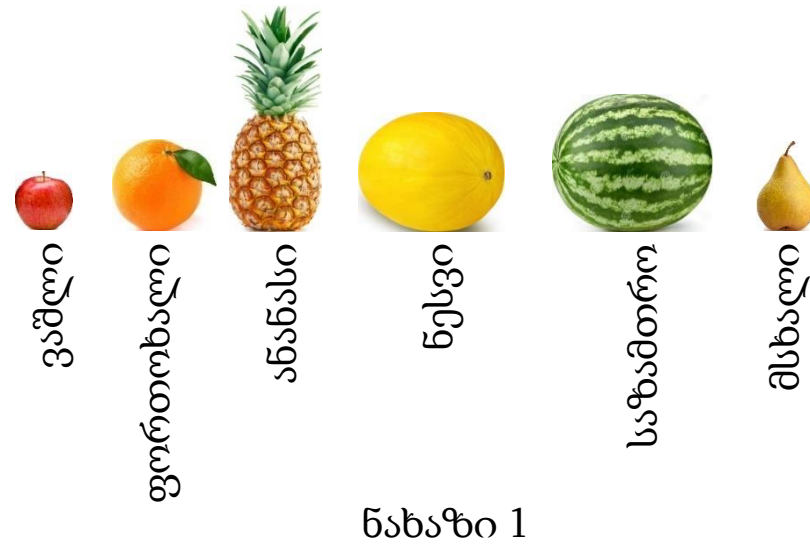
- (ა) 20%-ს
- (ბ) 30%-ს
- (გ) 40%-ს
- (დ) 50%-ს
- (ე) 60%-ს

7. გვაქვს თითო ვაშლი, ფორთოხალი, ანანასი, ნესვი, საზამთრო და მსხალი (იხ. ნახ. 1).

ეს ყველაფერი რიგრიგობით აწონეს გამართულად მომუშავე სასწორზე ისე, როგორც ეს მე-2 ნახაზზეა გამოსახული; ამასთან, სასწორი ოთხივე შემთხვევაში წონასწორობაშია.

ცნობილია, რომ ანანასი 1 კგ-ს იწონის. რამდენს იწონის მსხლის გარდა ყველა დანარჩენი ერთად (ანუ, რამდენს იწონის ერთად ვაშლი, ფორთოხალი, ანანასი, ნესვი და საზამთრო)?

- (ა) 4,8 კგ-ს
- (ბ) 5 კგ-ს
- (გ) 5,5 კგ-ს
- (დ) 6 კგ-ს
- (ე) 6,4 კგ-ს



ნახაზი 2

8. ნახაზზე მოცემულია ABCD კვადრეტი. E, F, G და H – შესაბამისად, AB, BC, CD და AD გვერდების შუა წერტილებია. ასევე მოცემულია EFG ნახევარწრეწირითა და ორი – EH და HG – წრიული რკალით შემოსაზღვრული ფიგურა, რომელიც ნახაზზე გამუქებულია. ამასთან, EH რკალის ცენტრია A წერტილი, HG რკალისა კი – D წერტილი.

ABCD კვადრატის ფართობის რა ნაწილია გამუქებული ფიგურის ფართობი?

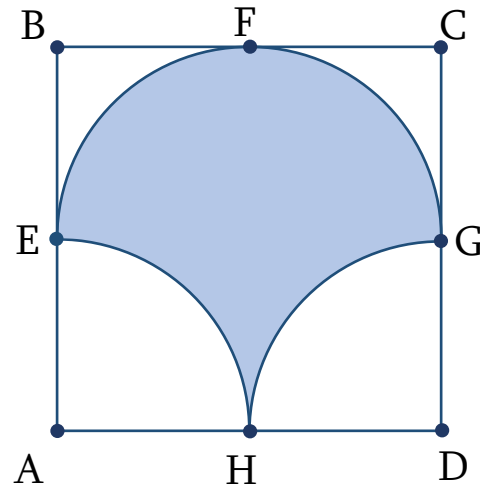
(ა) $\frac{\pi - 1}{5}$

(ბ) $\frac{1}{2}$

(გ) $\frac{2}{\pi}$

(დ) $\frac{16}{25}$

(ე) $\frac{3\pi}{5}$



9. ლექციას ესწრება პირველი კურსის სტუდენტთა მთელი რაოდენობის $\frac{5}{7}$ ნაწილი, ხოლო დანარჩენი 16 პირველკურსელი სტუდენტი აცდენს. სულ რამდენი სტუდენტია პირველ კურსზე?

(ა) 27

(ბ) 36

(გ) 45

(დ) 56

(ე) 63

10. ავტოსადგომზე გაჩერებული თითოეული ავტომობილი ან ყვითელია, ან ლურჯი. მათგან თითოეული ავტომობილი ან სედანია, ან – კაბრიოლეტი. ამ ავტომობილების შესახებ ცნობილია, რომ:

- ყვითელი ავტომობილები ავტომობილების მთელი რაოდენობის 55%-ს შეადგენს.
- ავტოსადგომზე იმდენივე სედანია გაჩერებული, რამდენიც – კაბრიოლეტი.
- ყვითელი სედანების რაოდენობა ავტომობილების მთელი რაოდენობის 30%-ია.
- ავტოსადგომზე სულ 20 ლურჯი კაბრიოლეტია გაჩერებული.

სულ რამდენი ავტომობილია გაჩერებული ავტოსადგომზე?

(ა) 60

(ბ) 72

(გ) 80

(დ) 85

(ე) 90

11. მოსწავლეთა I ჯგუფში – 5, II ჯგუფში – 4, ხოლო III ჯგუფში 10 მოსწავლეა. სასკოლო ოლიმპიადაში მონაწილეობის მისაღებად უნდა შედგეს მოსწავლეთა 7-წევრიანი გუნდი შემდეგი წესის მიხედვით: გუნდში I ჯგუფიდან უნდა იყოს 4, II ჯგუფიდან – 2, ხოლო III ჯგუფიდან – 1 მოსწავლე.

სულ რამდენი ერთმანეთისაგან განსხვავებული გუნდის შედგენაა შესაძლებელი ამ წესის მიხედვით?

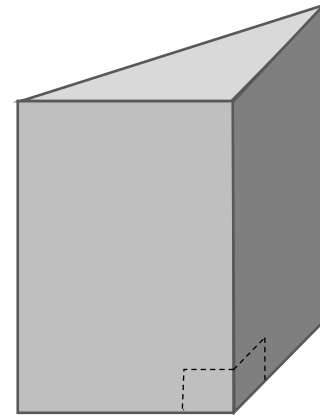
- (ა) 120
- (ბ) 180
- (გ) 240
- (დ) 300
- (ე) 360

შენიშვნა. ცხადია, იგულისხმება, რომ თითოეული მოსწავლე მხოლოდ ერთ ჯგუფშია.

12. ნახაზზე გამოსახულია მართი სამკუთხა პრიზმა. ვთქვათ, ამ პრიზმის გვერდითი წახნაგების ფართობებია S_1 სმ², S_2 სმ² და S_3 სმ², ხოლო გვერდითი ზედაპირის ფართობია S სმ², ანუ $S = S_1 + S_2 + S_3$.

ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელია შესაძლებელი?

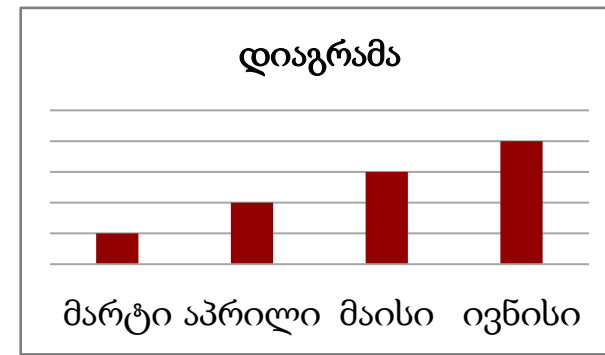
- I. $S = 210$; $S_1 = 10$.
- II. $S = 210$; $S_2 = 100$.
- III. $S = 210$; $S_3 = 110$.



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

13. ოთხი თვის განმავლობაში ქარხნის მიერ გამოშვებული პროდუქციის მოცულობები თვიდან თვემდე ერთი და იმავე სიდიდით მატულობდა (იხ. დიაგრამა მარჯვნივ).

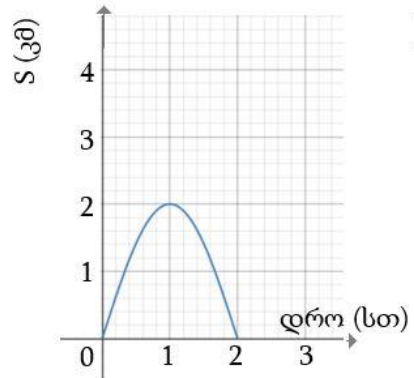
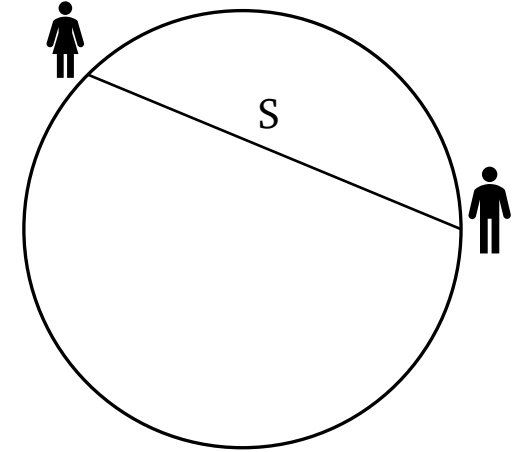
ქვემოთ მოცემული – I, II, III, IV და V – დიაგრამებიდან მხოლოდ ერთზეა სწორად მოცემული ინფორმაცია იმის თაობაზე, რამდენი პროცენტით იზრდებოდა ყოველთვიურად ქარხნის მიერ გამოშვებული პროდუქციის მოცულობა წინა თვესთან შედარებით. რომელია ეს დიაგრამა?



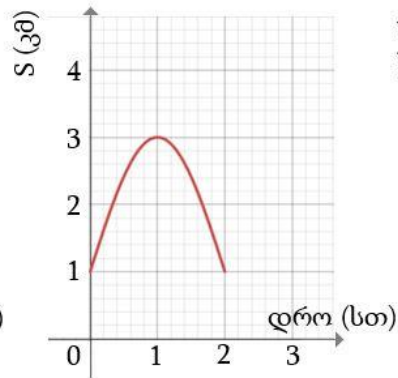
<p>დიაგრამა I</p> <p>აპრილში მარტთან შედარებით</p> <p>მაისში აპრილთან შედარებით</p> <p>ივნისში მაისთან შედარებით</p>	<p>დიაგრამა II</p> <p>აპრილში მარტთან შედარებით</p> <p>მაისში აპრილთან შედარებით</p> <p>ივნისში მაისთან შედარებით</p>	<p>დიაგრამა III</p> <p>აპრილში მარტთან შედარებით</p> <p>მაისში აპრილთან შედარებით</p> <p>ივნისში მაისთან შედარებით</p>
<p>დიაგრამა IV</p> <p>აპრილში მარტთან შედარებით</p> <p>მაისში აპრილთან შედარებით</p> <p>ივნისში მაისთან შედარებით</p>	<p>დიაგრამა V</p> <p>აპრილში მარტთან შედარებით</p> <p>მაისში აპრილთან შედარებით</p> <p>ივნისში მაისთან შედარებით</p>	<p>(ა) დიაგრამა I</p> <p>(ბ) დიაგრამა II</p> <p>(გ) დიაგრამა III</p> <p>(დ) დიაგრამა IV</p> <p>(ე) დიაგრამა V</p>

14. სასეირნო ბილიკს წრეწირის ფორმა აქვს. ორი ტურისტი 2 სთ-ის განმავლობაში სეირნობდა ამ ბილიკზე. ცნობილია, რომ ბილიკის სიგრძე 7 კმ-ზე ნაკლებია.

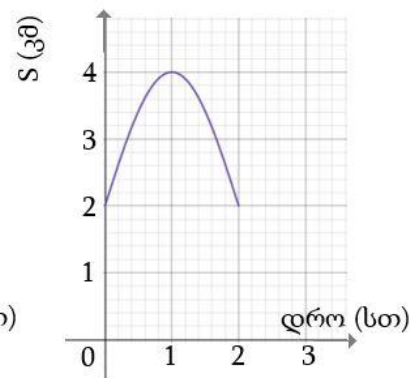
ქვემოთ მოცემული ნახაზებიდან მხოლოდ ერთზეა გამოსახული ამ 2 სთ-ის განმავლობაში ტურისტებს შორის S მანძილის დროზე დამოკიდებულების გრაფიკი. რომელია ეს ნახაზი?



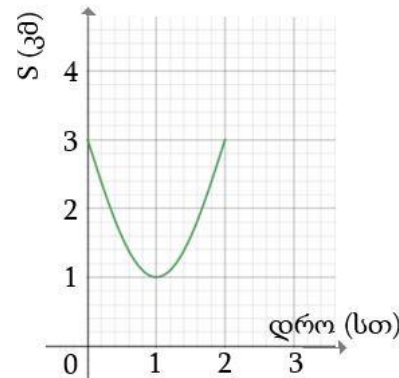
ნახაზი 1



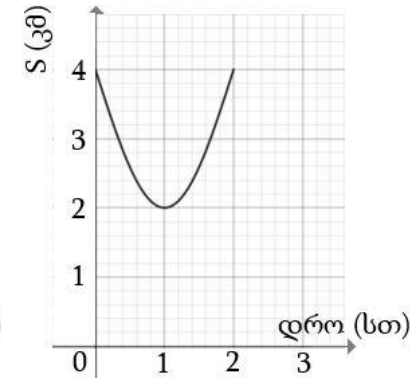
ნახაზი 2



ნახაზი 3



ნახაზი 4



ნახაზი 5

- (ა) ნახაზი 1
- (ბ) ნახაზი 2
- (გ) ნახაზი 3
- (დ) ნახაზი 4
- (ე) ნახაზი 5

15. ორი ნატურალური m და n რიცხვის ჯამი 10-ის ტოლია.

განვიხილოთ შემდეგი ორი პირობა:

I. $m > 5$.

II. $n > 3$.

იმისათვის, რომ ვიპოვოთ $m \cdot n$ ნამრავლი,

(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. ABC სამკუთხედის A კუთხის სიდიდე 30° -ის ტოლია.

განვიხილოთ შემდეგი ორი პირობა:

I. ამ სამკუთხედის AB გვერდის სიგრძე 10 სმ-ის ტოლია.

II. ამ სამკუთხედის BC გვერდის სიგრძე 6 სმ-ის ტოლია.

იმისათვის, რომ ვიპოვოთ ამ 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. სწორხაზოვან საავტომობილო გზაზე მდებარე A და B პუნქტებიდან ერთმანეთის შემხვედრი მიმართულებით ერთდროულად გამოვიდა თითო ავტომობილი. თითოეული მათგანი თანაბარი სიჩქარით მოძრაობდა. საბოლოოდ A-დან გამოსული ავტომობილი ჩავიდა B პუნქტში, ხოლო B-დან გამოსული ავტომობილი – A პუნქტში. ამასთან, პუნქტებში ჩასვლისთანავე თითოეული ავტომობილი გაჩერდა.

განვიხილოთ შემდეგი ორი პირობა:

- I. ავტომობილები ერთმანეთს გზაში გამოსვლიდან 1 საათის შემდეგ შეხვდნენ.
- II. შეხვედრის შემდეგ B-დან გამოსულმა ავტომობილმა 2-ჯერ მეტი მანძილი გაიარა, ვიდრე A-დან გამოსულმა.

იმისათვის, რომ დავადგინოთ, რომელი ავტომობილის სიჩქარე იყო მეტი და რამდენჯერ,

- (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. ნატურალური n რიცხვის შესახებ მოცემულია წინადადება, რომელშიც გამოტოვებულია ორი ფრაგმენტი:

„თუ -----^I----- , მაშინ -----^{II}----- .“

ფრაგმენტთა შემდეგი ორი – I და II – სვეტიდან

I სვეტი

$M.$ n რიცხვი კენტია

$N.$ n რიცხვი მარტივია

II სვეტი

$P.$ n^2 -ს 1-ით მეტი გამყოფი აქვს, ვიდრე n -ს

$Q.$ n^2 -ს იმდენივე გამყოფი აქვს, რამდენიც n -ს

$R.$ n^2 -ს 1-ით ნაკლები გამყოფი აქვს, ვიდრე n -ს

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

(ა) $M \rightarrow P$

(ბ) $M \rightarrow Q$

(გ) $M \rightarrow R$

(დ) $N \rightarrow P$

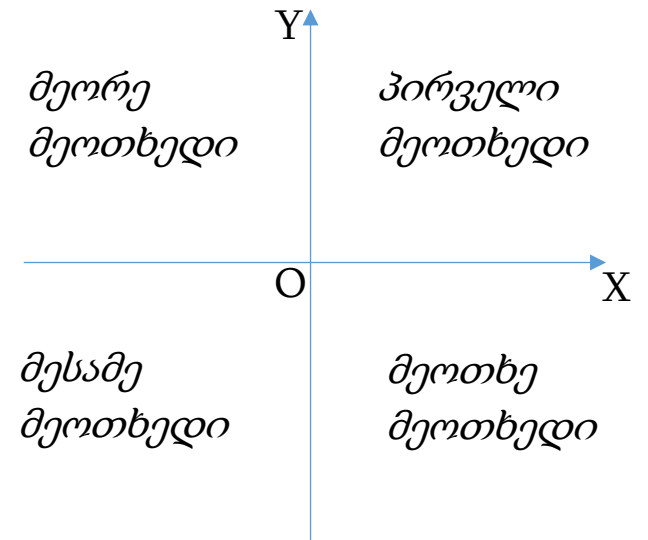
(ე) $N \rightarrow Q$

19. ცნობილია, რომ საკოორდინატო სისტემის A წერტილი მართკუთხა საკოორდინატო სისტემის სათავიდან 5 ერთეულის ტოლი მანძილით, საკოორდინატო სისტემის OX ღერბიდან კი 3 ერთეულის ტოლი მანძილითაა დაშორებული.

შემდეგი ოთხი – I, II, III, IV – პირობიდან რომელი ორია საკმარისი იმისათვის, რომ ვიპოვოთ A წერტილის თითოეული კოორდინატი?

- I. A წერტილი არ მდებარეობს საკოორდინატო სისტემის პირველ მეოთხედში.
- II. A წერტილი არ მდებარეობს საკოორდინატო სისტემის მეორე მეოთხედში.
- III. A წერტილი არ მდებარეობს საკოორდინატო სისტემის მესამე მეოთხედში.
- IV. A წერტილი არ მდებარეობს საკოორდინატო სისტემის არც პირველ და არც მეორე მეოთხედში.

- (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
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----