

რაოდენობრივი მსჯელობა (QR1)

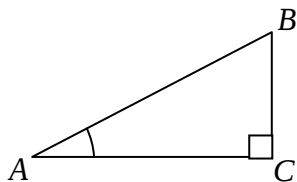
20 ამოცანა დრო - 1 სთ 15 წთ

- 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

- პროცენტი: a რიცხვის $n\%$ არის $a \cdot \frac{n}{100}$;
- ხარისხი: $a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n-\text{ჯერ}}$;
- სიჩქარე: $\text{სიჩქარე} = \frac{\text{მანძილი}}{\text{დრო}}$;
- საშუალო არითმეტიკული:

$$\text{მონაცემთა საშუალო} = \frac{\text{მონაცემთა ჯამი}}{\text{მონაცემთა რაოდენობა}};$$
- შემოკლებული გამრავლების ფორმულები:
 $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$; $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$;
 $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$; $(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$;
 $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$.
- ნახაზზე კუთხე შეიძლება კუთხის გვერდებს შორის ჩასმული პატარა რკალით იყოს მონიშნული, მართი კუთხე კი — პატარა კვადრატით. ჩანაწერი: $\angle A$ აღნიშნავს A კუთხის სიდიდეს.



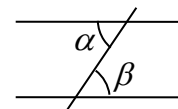
- სამკუთხედი:
 - სამკუთხედის კუთხეების სიდიდეთა ჯამი 180° -ის ტოლია.
 - პითაგორას თეორემა: მართკუთხა სამკუთხედის ჰიპოტენუზის სიგრძის კვადრატია ტოლია კათეტების სიგრძეთა კვადრატების ჯამის: $AB^2 = AC^2 + BC^2$ (იხ. ნახაზი).



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

- პარალელური წრფეები:

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

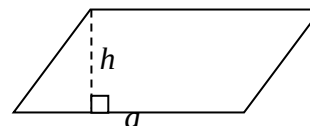


- ოთხკუთხედი:

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

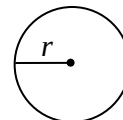


- პარალელოგრამის ფართობი მისი გვერდის სიგრძისა და ამ გვერდზე დაშვებული სიმაღლის ნამრავლის ტოლია: $S = ah$.



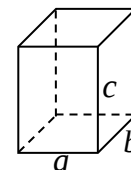
- წრე, წრეწირი:

- 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.



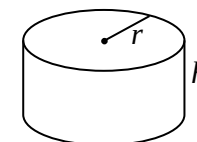
- მართკუთხა პარალელებიპედი:

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



- ცილინდრი:

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



ამოცანა 1.

სულ რამდენი ორნიშნა ნატურალური რიცხვი არსებობს ისეთი, რომლის ციფრთა ნამრავლი 3-ის ტოლია?

(ა) 1

(ბ) 2

(გ) 3

(დ) 4

(ე) 5

ამოცანა 2.

ორსართულიანი ავტობუსის ქვედა და ზედა სართულებზე სამგზავრო ადგილების თანაბარი რაოდენობაა. ზედა სართულზე ყველა სამგზავრო ადგილი დაკავებულია, ქვედა სართულზე კი დაკავებულია სამგზავრო ადგილების მხოლოდ ნახევარი. გაჩერებაზე ავტობუსიდან არავინ ჩამოსულა, რამდენიმე მგზავრი კი ავტობუსში ავიდა და 14 თავისუფალი სამგზავრო ადგილი დაიკავა. ამის შემდეგ ავტობუსში მხოლოდ ერთი თავისუფალი სამგზავრო ადგილი დარჩა. სულ რამდენი სამგზავრო ადგილია ავტობუსში?

(ა) 36

(ბ) 42

(გ) 50

(დ) 60

(ე) 84



ამოცანა 3.

ვაჟა ვარჯიშობს. თვლაზე – „ერთი, ორი“ ის ჩაისუნთქავს, ხოლო თვლაზე „სამი, ოთხი“ – ამოისუნთქავს; თვლაზე – „ხუთი, ექვსი“ კვლავ ჩაისუნთქავს, ხოლო თვლაზე „შვიდი, რვა“ – ამოისუნთქავს და ასე შემდეგ.

თუ ვაჟა ამ პროცესს 30 დათვლამდე გააგრძელებს, მაშინ ჩამოთვლილთაგან რომელ დათვლაზე ხდება ამოსუნთქვა?

(ა) 21-ზე

(ბ) 23-ზე

(გ) 25-ზე

(დ) 26-ზე

(ე) 29-ზე

ამოცანა 4.

განვიხილოთ ტოლფერდა სამკუთხედი, რომელიც არ არის ტოლგვერდა და რომლის თითოეული გვერდის სიგრძე შეიძლება იყოს მხოლოდ 1სმ, 2სმ, 3სმ, 4სმ, ან 5სმ. რამდენი სმ-ის ტოლი ვერ იქნება ასეთი სამკუთხედის ფერდის სიგრძე?

(ა) 1 სმ-ის

(ბ) 2 სმ-ის

(გ) 3 სმ-ის

(დ) 4 სმ-ის

(ე) 5 სმ-ის

ამოცანა 5.

ქალაქ ვერონაში ორსართულიანი საცხოვრებელი სახლის თითოეულ სართულზე სამი ბინაა. სახლში შესახლებას აპირებს ორი ოჯახი, მონტეგები და კაპულეტები, თითოეული – თითო ბინაში. ოჯახებს სურთ, რომ ისინი სხვადასხვა სართულებზე განლაგებულ ბინებში შესახლდნენ. აღნიშნული სურვილების გათვალისწინებით, სახლში ამ ორი ოჯახის შესახლების სულ რამდენი განსხვავებული ვარიანტი არსებობს?



- (ა) 6 (ბ) 8 (გ) 10 (დ) 16 (ე) 18

ამოცანა 6.

ყოველ გაყიდულ ავტომობილზე გამყიდველი ბონუსის სახით ერთი და იმავე ოდენობის ფიქსირებულ თანხას გამოიმუშავებს. ამ გამყიდველმა იანვარში გაყიდა 5, თებერვალში კი – 6 ავტომობილი. რამდენი პროცენტით გაიზარდა გამყიდველის მიერ ბონუსის სახით გამომუშავებული თანხა თებერვალში იანვართან შედარებით?

(ა) $\frac{1}{6}\%$ -ით

(ბ) $\frac{1}{5}\%$ -ით

(გ) 1%-ით

(დ) 20%-ით

(ე) 110%-ით

ამოცანა 7.

ოთახს აქვს ისეთი კუბის ფორმა, რომლის მოცულობა იმდენივე კუბური ერთეულია, რამდენ ერთეულსაც შეადგენს ამავე კუბის თორმეტივე წიბოს სიგრძეთა ჯამი. რამდენი კვადრატული ერთეულია ამ ოთახის იატაკის ფართობი?

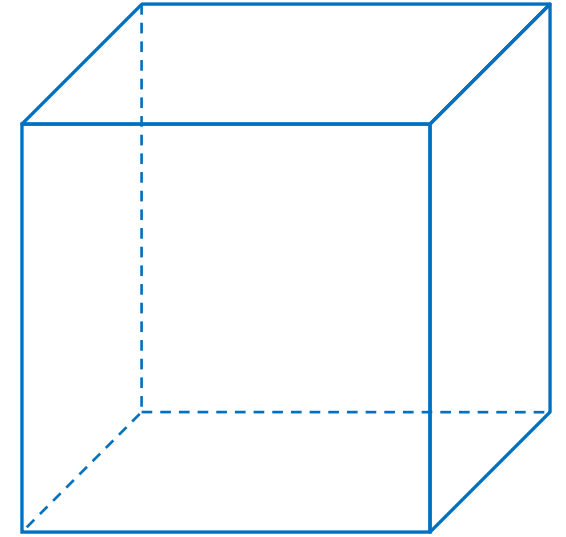
(ა) 8

(ბ) 10

(გ) 12

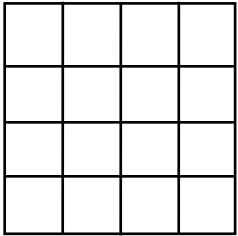
(დ) 14

(ე) 16



ამოცანა 8.

კვადრატი დაყოფილია 16 ერთმანეთის ტოლ მცირე კვადრატად. საჭიროა მცირე კვადრატები ისე შეიღებოს თითოეული ერთი ფერით, რომ ნებისმიერი ორი მათგანი, რომელთაც თუნდაც ერთი საერთო წვერო აქვთ, სხვადასხვა ფერით იყოს შეღებილი. მინიმუმ რამდენი ფერია ამისთვის საჭირო?



- (ა) 2
- (ბ) 3
- (გ) 4
- (დ) 5
- (ე) 6

ამოცანა 9.

მზიას ორჯერ მეტი ძმა ჰყავს, ვიდრე და. მის ძმას ზეზვას კი ორჯერ მეტი და ჰყავს, ვიდრე ძმა.

რამდენი და ჰყავს მზიას?

შენიშვნა: იგულისხმება, რომ ზეზვა და მზია ერთი დედ-მამის შვილებია.

(ა) 1

(ბ) 2

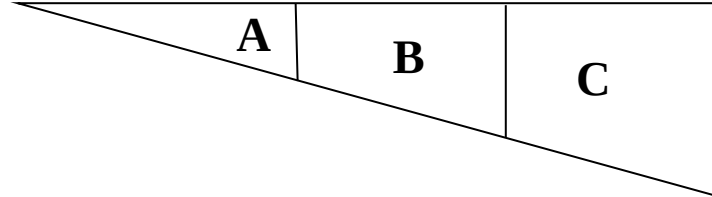
(გ) 3

(დ) 4

(ე) 5

ამოცანა 10.

სამკუთხედი ორი მონაკვეთით დაყოფილია სამ ფიგურად: ერთ – **A** – სამკუთხედად და ორ – **B** და **C** – ოთხკუთხედად (იხ. ნახაზი).



რამდენი გრადუსით მეტია **B** და **C** ფიგურების ყველა შიგა კუთხეთა ჯამი **A** და **B** ფიგურების ყველა შიგა კუთხეთა ჯამზე?

(ა) 60^0 -ით

(ბ) 90^0 -ით

(გ) 120^0 -ით

(დ) 150^0 -ით

(ე) 180^0 -ით

ამოცანა 11.

ნინომ მასზე 6-ჯერ უფროსი მამის ასაკს გამოაკლო თავისი ასაკი და დედის ასაკი მიიღო. ჩამოთვლილთაგან რამდენი წლით უმცროსი შეიძლება იყოს ნინო დედაზე?

შენიშვნა: იგულისხმება, რომ თითოეულის ასაკი მთელი რიცხვით გამოისახება.

- (ა) 18-ით (ბ) 21-ით (გ) 22-ით (დ) 24-ით (ე) 25-ით

ამოცანა 12.

ნიაშ დაწერა:

ანი + ნია = დებს

ამ ჩანაწერში ერთმანეთისაგან განსხვავებული ასოები ერთმანეთისაგან განსხვავებული ციფრებით ისე ჩაანაცვლეს, რომ სამნიშნა რიცხვების ჯამი ოთხნიშნა რიცხვის ტოლი გამოვიდა.

ჩამოთვლილთაგან რომელი ასო ჩაანაცვლეს 1-ით?

(ა) ნ

(ბ) ი

(გ) დ

(დ) ე

(ე) ს

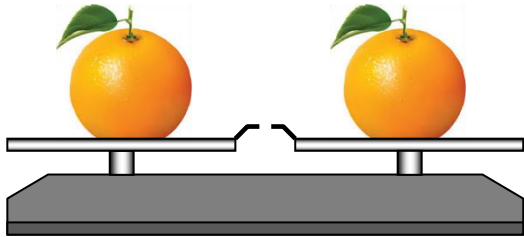
ამოცანა 13.

ხუთი ერთნაირი ყუთიდან თითოეულში 5 ბურთულა დევს. პირველიდან 1 ბურთულა გადადეს მეორეში; შემდეგ მეორედან 2 ბურთულა გადადეს მესამეში; შემდეგ მესამედან 3 ბურთულა გადადეს მეოთხეში; შემდეგ მეოთხედან 4 ბურთულა გადადეს მეხუთეში; შემდეგ მეხუთედან 5 ბურთულა გადადეს პირველში. ამის შემდეგ ისევ პირველი ყუთიდან 1 ბურთულა გადადეს მეორეში, შემდეგ მეორედან 2 ბურთულა გადადეს მესამეში და ა.შ., სანამ ერთი ყუთი არ დაცარიელდა. რომელი ყუთი დაცარიელდა?

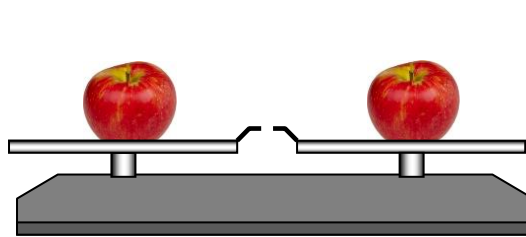
- (ა) პირველი (ბ) მეორე (გ) მესამე (დ) მეოთხე (ე) მეხუთე

ამოცანა 14.

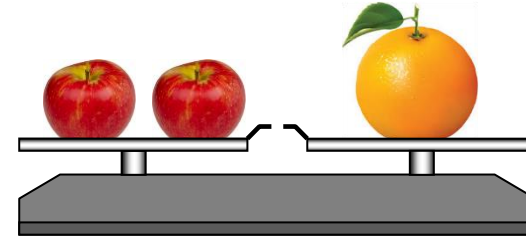
გვაქვს ორი ფორთოხალი, ორი ვაშლი, ერთი ანანასი და ორი საწონი, რომელთაგან ერთის წონა 250 გრამის ტოლია (იხ. სურათი 5). ეს ყველაფერი რიგრიგობით აწონეს გამართულად მომუშავე სასწორზე (იხ. სურათები 1 – 6). რამდენი გრამის ტოლია მე-6 სურათზე გამოსახული საწონის წონა, თუ სასწორი ყველა სურათზე წონასწორობაშია?



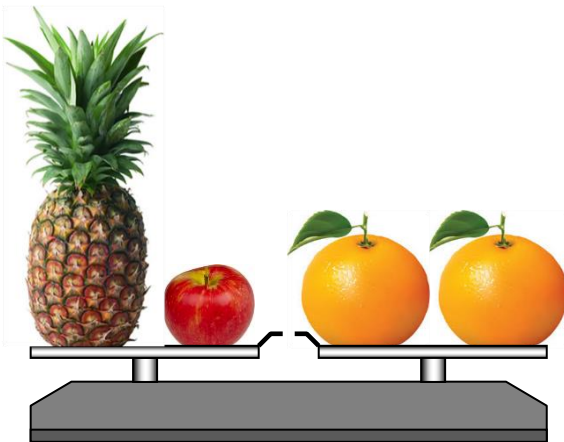
სურათი 1



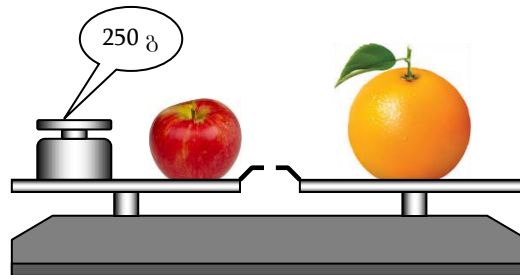
სურათი 2



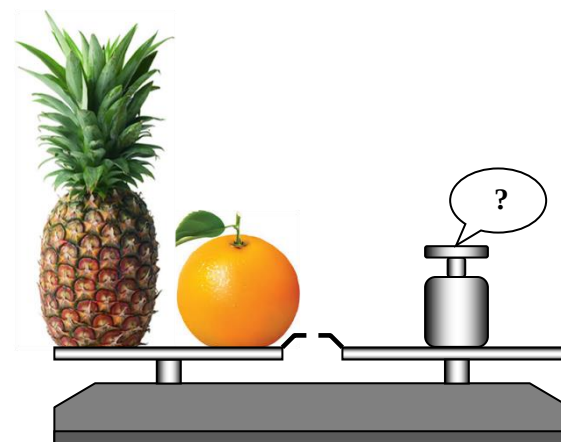
სურათი 3



სურათი 4



სურათი 5



სურათი 6

(ა) 750

(ბ) 800

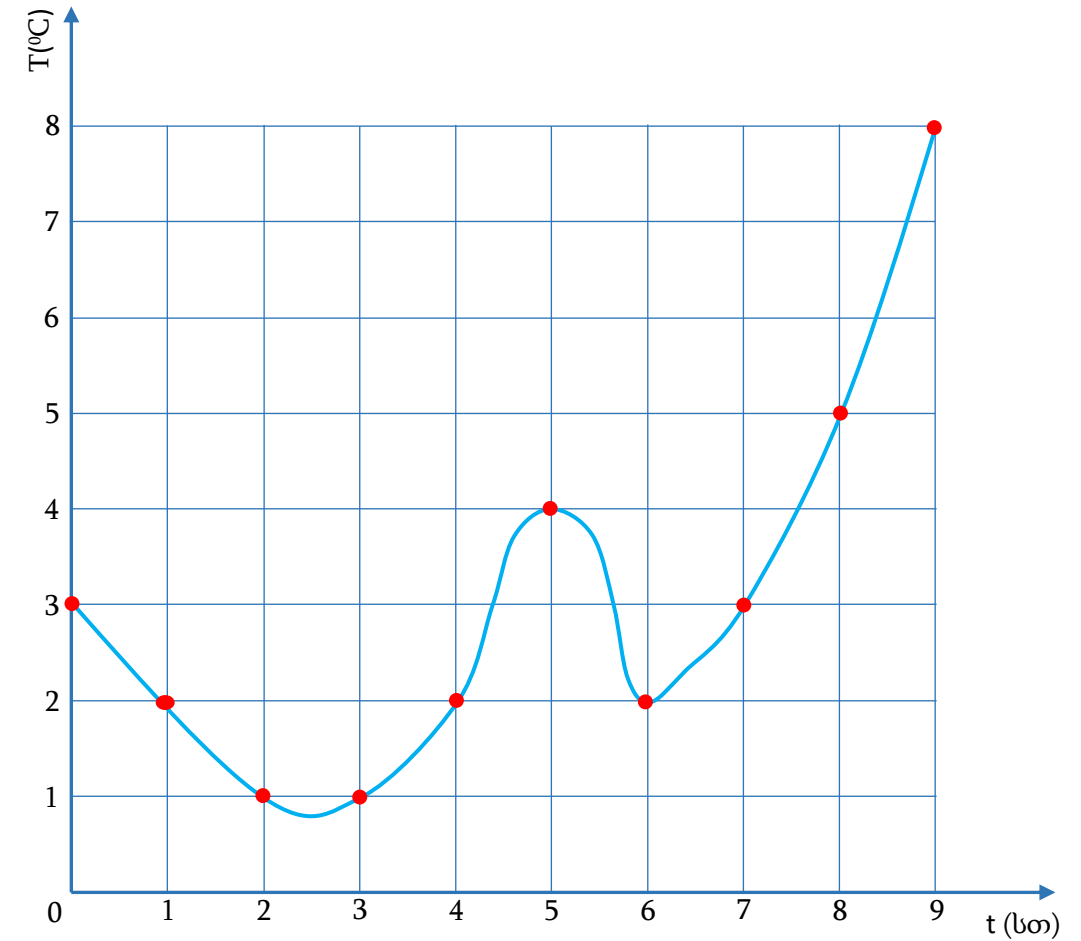
(გ) 950

(დ) 1000

(ე) 1250

ამოცანა 15.

ნახაზზე მოცემულ მართკუთხა საკოორდინატო სისტემაში (ერთნაირი კვადრატებისაგან შემდგარი საკოორდინატო ბადითურთ) გამოსახულია 9 საათის განმავლობაში (0 სთ-დან 9 სთ-მდე) ქალაქში ტემპერატურის (T) დროზე (t) დამოკიდებულების გრაფიკი. გრაფიკის მიხედვით განსაზღვრეთ, ამ პერიოდის მანძილზე სულ რამდენი საათის განმავლობაში იყო ტემპერატურა 2°C -დან 5°C -მდე, თუ გრაფიკი გადის საკოორდინატო ბადის ყოველ კვანძზე, რომელიც წერტილით არის მონიშნული.



- (ა) 1 (ბ) 2 (გ) 3 (დ) 4 (ე) 5

ამოცანა 16.

განვიხილოთ შემდეგი ორი პირობა x და y რიცხვების შესახებ:

I. $x^2 \cdot y^2 > 0$;

II. $x \cdot y < 0$.

იმისათვის, რომ დავადგინოთ, არის თუ არა x და y რიცხვები ერთმანეთისგან განსხვავებული,

- (ა) საკმარისია I პირობა, მაგრამ 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 არც ერთი არ არის საკმარისი.
- (დ) საკმარისია თითოეული პირობა ცალ-ცალკე.
- (ე) ეს ორი პირობა არ არის საკმარისი, საჭიროა დამატებითი პირობები.

ამოცანა 17.

ვთქვათ p და q მთელი დადებითი რიცხვებია. მოცემულია ორი პირობა:

- I. p -ს ყველა გამყოფი არის ამავე დროს q -ს გამყოფიც.
- II. q -ს ყველა გამყოფი არის ამავე დროს p -ს გამყოფიც.

იმისათვის, რომ დავადგინოთ, არის თუ არა p და q რიცხვები ერთმანეთის ტოლი,

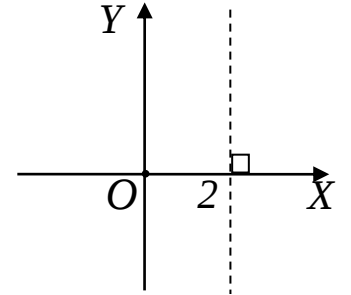
- (ა) საკმარისია I პირობა, მაგრამ II პირობა არ არის საკმარისი.
- (ბ) საკმარისია II პირობა, ხოლო I პირობა არ არის საკმარისი.
- (გ) საკმარისია I და II პირობა ერთად, მაგრამ ცალ-ცალკე არცერთი არ არის საკმარისი.
- (დ) საკმარისია თითოეული პირობა ცალ-ცალკე.
- (ე) ეს ორი პირობა არ არის საკმარისი, საჭიროა დამატებითი პირობები.

ამოცანა 18.

საკოორდინატო სიბრტყეზე მოცემულია წრეწირი, რომლის ცენტრის პირველი კოორდინატი 2 ერთეულის ტოლია (ანუ ცენტრი მდებარეობს ნახაზზე წყვეტილი ხაზით გამოსახულ წრფეზე).

განვიხილოთ შემდეგი ორი პირობა:

- I. მოცემული წრეწირი ეხება OX ღერძს (ანუ მას აქვს მხოლოდ ერთი საერთო წერტილი OX ღერძთან).
- II. მოცემული წრეწირი ეხება OY ღერძს (ანუ მას აქვს მხოლოდ ერთი საერთო წერტილი OY ღერძთან).



იმისათვის, რომ დავადგინოთ, რამდენი ერთეულის ტოლია მოცემული წრეწირის სიგრძე,

- (ა) საკმარისია I პირობა, მაგრამ 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) ეს ორი პირობა არ არის საკმარისი, საჭიროა დამატებითი პირობები.

ამოცანა 19.

A და B პუნქტებიდან ამ პუნქტების დამაკავშირებელ სწორხაზოვან გზაზე ერთდროულად, ერთმანეთის შესახვედრად, გამოვიდა ორი ველოსიპედისტი. ისინი მოძრაობდნენ შეუჩერებლად, მუდმივი სიჩქარეებით. ველოსიპედისტები გამოსვლიდან 1 საათის შემდეგ შეხვდნენ ერთმანეთს.

განვიხილოთ შემდეგი ორი პირობა:

- I. ველოსიპედისტების სიჩქარეთა ჯამი 22 კმ/სთ-ის ტოლია.
- II. ველოსიპედისტების სიჩქარეთა სხვაობა 2 კმ/სთ-ის ტოლია.

იმისათვის, რომ ვიპოვოთ მანძილი A და B პუნქტებს შორის,

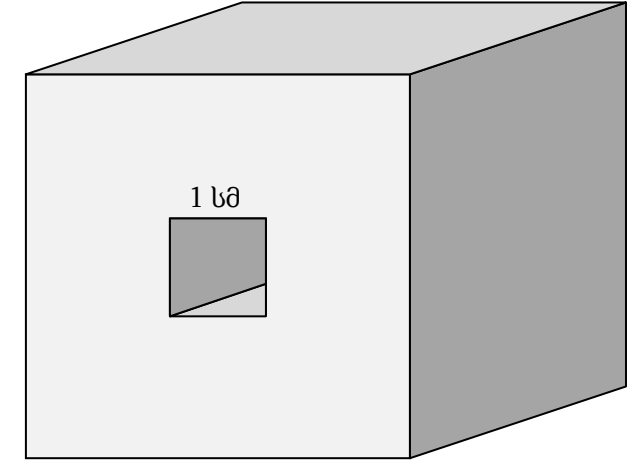
- (ა) საკმარისია I პირობა, ხოლო II პირობა არ არის საკმარისი.
- (ბ) საკმარისია II პირობა, ხოლო I პირობა არ არის საკმარისი.
- (გ) საკმარისია I და II პირობა ერთად, მაგრამ ცალ-ცალკე არცერთი არ არის საკმარისი.
- (დ) საკმარისია თითოეული პირობა ცალ-ცალკე.
- (ე) ორივე პირობა ერთად არ არის საკმარისი, საჭიროა დამატებითი პირობები.

ამოცანა 20.

4 სმ სიგრძის წიბოს მქონე კუბის ფორმის ხის სხეულიდან ამოჭრეს მართკუთხა პარალელეპიპედის ფორმის ნაწილი (იხ. ნახაზი) ისე, რომ ამოჭრილი ნაწილის ერთ-ერთ წახნაგს, რომელიც ამოჭრამდე კუბის „წინა“ წახნაგზე მდებარეობდა, 1 სმ სიგრძის გვერდის მქონე კვადრატის ფორმა აქვს.

განვიხილოთ შემდეგი ორი პირობა:

- I. ამოჭრილი ნაწილის მოცულობა 4 სმ^3 -ზე ნაკლები არ არის.
- II. ამოჭრილი ნაწილის მოცულობა 6 სმ^3 -ზე მეტი არ არის.



იმისათვის, რომ ვიპოვოთ იმ სხეულის მოცულობა, რომელიც დარჩა თავდაპირველი კუბიდან მართკუთხა პარალელეპიპედის ფორმის აღნიშნული ნაწილის ამოჭრის შემდეგ,

- (ა) საკმარისია I პირობა, მაგრამ 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) ეს ორი პირობა არ არის საკმარისი, საჭიროა დამატებითი პირობები.