

რაოდენობრივი მსჯელობა - B ტიპის ტესტი

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

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

4. საშუალო არითმეტიკული:

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

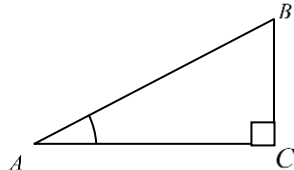
5. შემოკლებული გამრავლების ფორმულები:

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

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

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

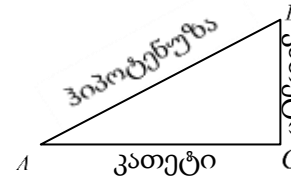
6. ნახაზზე კუთხე შეიძლება კუთხის გვერდებს შორის ჩასმული პატარა რკალით იყოს მონიშნული, მართი კუთხე კი — პატარა კვადრატით. ჩანაწერი: $\sphericalangle A$ აღნიშნავს A კუთხის სიდიდეს.



7. სამკუთხედი:

- სამკუთხედის კუთხეების სიდიდეთა ჯამი 180° -ის ტოლია.

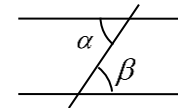
- პითაგორას თეორემა: მართკუთხა სამკუთხედის ჰიპოტენუსის სიგრძის კვადრეტი ტოლია კათეტების სიგრძეთა კვადრატების ჯამის: $AB^2 = AC^2 + BC^2$ (იხ. ნახაზი).



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

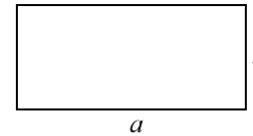
8. პარალელური წრფეები:

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

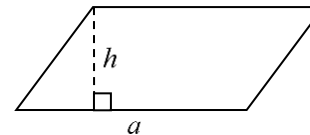


9. ოთხკუთხედი:

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

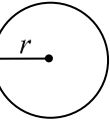


- პარალელოგრამის ფართობი მისი გვერდის სიგრძისა და ამ გვერდზე დაშვებული სიმაღლის ნამრავლის ტოლია: $S = ah$.



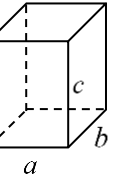
10. წრე, წრეწირი:

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



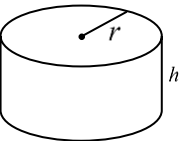
11. მართკუთხა პარალელებიპედი:

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



12. ცილინდრი:

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



ამოცანა 1.

იპოვეთ მთელი დადებითი 9-ნიშნა რიცხვის ციფრთა ნამრავლი, თუ ცნობილია, რომ ამ რიცხვის ციფრთა ჯამი 8-ის ტოლია.

(ა) 0

(ბ) 1

(გ) 8

(დ) 9

(ე) 72

ამოცანა 2.

ტემპერატურა $-2,3$ გრადუსიდან $+6,7$ გრადუსამდე გაიზარდა. რამდენი გრადუსით მოიმატა ტემპერატურამ?

(ა) 4,5-ით.

(ბ) 7-ით.

(გ) 8,4-ით.





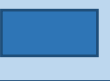
(დ) 9-ით.

(ე) 9,4-ით.

ამოცანა 3.

მოცემულია ახარისხების ორი „მინი ტაბულა“. პირველი აჩვენებს, თუ რა რიცხვები მიიღება 2-ის და 3-ის ახარისხებით 1 და 2 ხარისხებში. მეორე ტაბულა პირველის ანალოგიურია და მასში ხუთი ნატურალური რიცხვი ბარათებითაა დაფარული (იხ. ნახ). რა რიცხვია დაფარული დაშტრიხული ბარათით?

m^n	1	2
2	2	4
3	3	9

m^n		
	9	
	4	8

- (ა) 3 (ბ) 16 (გ) 18 (დ) 25 (ე) 27

ამოცანა 4.

თუ წრეწირის რადიუსს 1 სმ-ით გავზრდით, მაშინ წრეწირის სიგრძე:

- (ა) 1 სმ-ით გაიზრდება.
- (ბ) π სმ-ით გაიზრდება.
- (გ) 6 სმ-ზე მეტით გაიზრდება.
- (დ) 7 სმ-ზე მეტით გაიზრდება.
- (ე) 9 სმ-ით გაიზრდება.

ამოცანა 5.

დავუშვათ, რომ A, B, C და X ასოებით ისეთი ციფრებია აღნიშნული, რომ AB და BA ორნიშნა რიცხვების ჯამი CXC სამნიშნა რიცხვის ტოლია:

$$\begin{array}{r} AB \\ + BA \\ \hline CXC \end{array}$$

რომელი ციფრია აღნიშნული X-ით?

(ა) 2

(ბ) 4

(გ) 5

(დ) 7

(ე) 9

ამოცანა 6.

საკოორდინატო სიბრტყეზე მოცემულია რამდენიმე წერტილი.

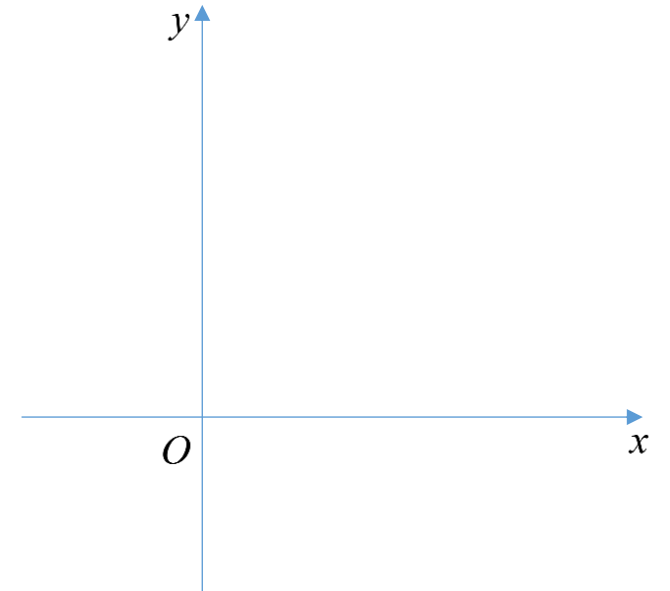
თითოეული ამ წერტილიდან დაუშვებს მართობი Ox ღერძზე და მონიშნეს ამ მართობის Ox ღერძთან გადაკვეთის წერტილი. ამის შედეგად, Ox ღერძზე სულ 4 განსხვავებული წერტილი აღმოჩნდა მონიშნული.

ანალოგიურად, მოცემულ სიბრტყეზე თავდაპირველად მოცემული თითოეული წერტილიდან დაუშვებს მართობი Oy ღერძზე და მონიშნეს ამ მართობის Oy ღერძთან გადაკვეთის წერტილი, რის შედეგადაც Oy ღერძზე სულ 3 განსხვავებული წერტილი აღმოჩნდა მონიშნული.

ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელი შეიძლება იყოს მოცემულ სიბრტყეზე თავდაპირველად მოცემული წერტილების რაოდენობა?

- I. 4
- II. 7
- III. 12

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



ამოცანა 7.

ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელია ჭეშმარიტი ნებისმიერი a , b და c რიცხვებისათვის?

I. $a(b + c) = ab + ac$.

II. $a(b + c) = ab - ac$.

III. $a^2 + c^2 \geq 2ab - b^2$.

(ა) მხოლოდ I.

(ბ) მხოლოდ II.

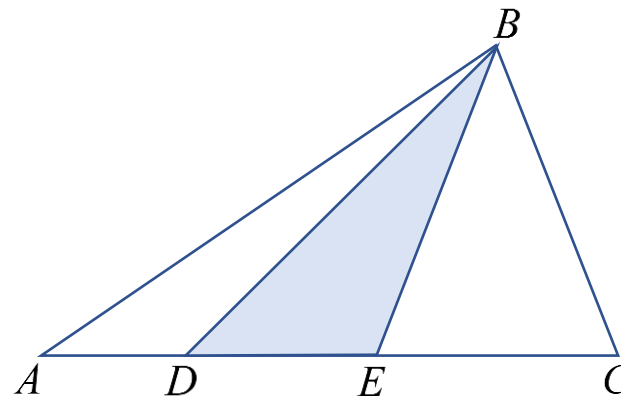
(გ) მხოლოდ III.

(დ) მხოლოდ I და III.

(ე) მხოლოდ II და III.

ამოცანა 8.

D და E წერტილები ABC სამკუთხედის AC გვერდზე ძევს ისე, როგორც ეს ნახაზზეა მოცემული.



ცნობილია, რომ DE მონაკვეთის სიგრძე AD და EC მონაკვეთების სიგრძეების საშუალო არითმეტიკულის ტოლია.

ABC სამკუთხედის ფართობის რა ნაწილს შეადგენს DBE სამკუთხედის ფართობი?

- (ა) $\frac{1}{4}$ -ს. (ბ) $\frac{4}{15}$ -ს. (გ) $\frac{1}{3}$ -ს. (დ) $\frac{3}{8}$ -ს. (ე) $\frac{1}{2}$ -ს.

ამოცანა 9.

ზურა ავტომობილის სტანდარტულ ნომერს ირჩევს (იხ. ნიმუში). მას უნდა, რომ ნომრის ოთხი ასო მის სახელს შეესაბამებოდეს და ზურა (ZU---RA) ან ზუკა (ZU---KA) იკითხებოდეს. ხოლო რაც შეეხება სამ ციფრს, მას სურს, რომ თითოეული მათგანი კენტი იყოს. სულ რამდენი ნომერი არსებობს ისეთი, ზურას სურვილს რომ შეესაბამება?



ნიმუში

(ა) 115

(ბ) 225

(გ) 250

(დ) 325

(ე) 550

ამოცანა 10.

მოცემულია ორი a და b – რიცხვი. ცნობილია, რომ:

- a რიცხვი ნაკლებია 2-ზე მეტ ნებისმიერ რიცხვზე.
- b რიცხვი მეტია 3-ზე ნაკლებ ნებისმიერ რიცხვზე.

ჩამოთვლილთაგან რომლის ტოლი არ შეიძლება იყოს $b-a$ სხვაობა?

(ა) 0,9-ის.

(ბ) 1-ის.

(გ) $\sqrt{2}$ -ის.

(დ) π -ის.

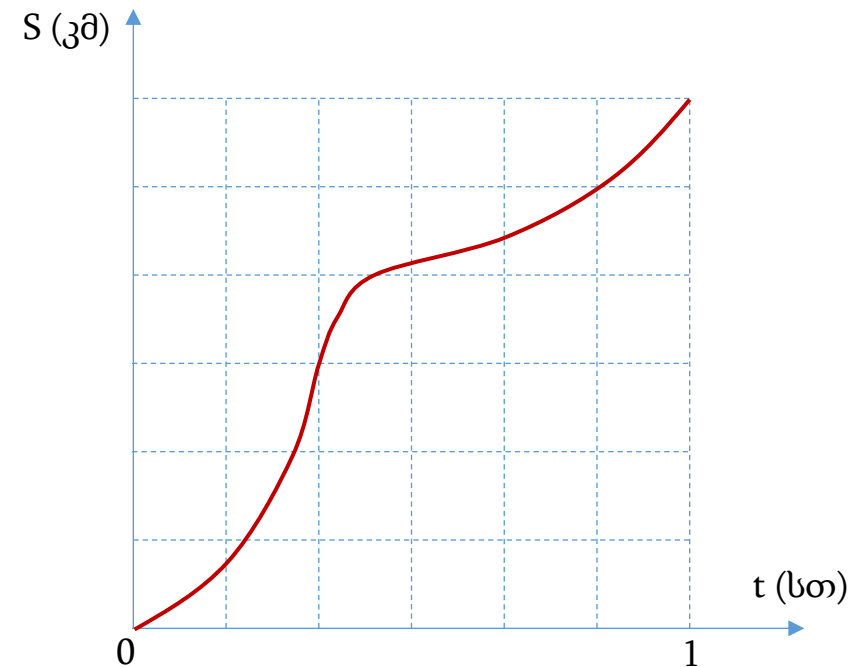
(ე) 2019-ის.

ამოცანა 11.

ტბას გარშემო წრეწირის ფორმის გზა აკრავს, რომელზეც ერთმანეთის დიამეტრულად მდებარეობს A და B პუნქტები. ველოსიპედისტმა მოძრაობა დაიწყო A პუნქტიდან, გზიდან გადახვევისა და მობრუნების გარეშე გაიარა ეს გზა და ისევ A პუნქტში დაბრუნდა. ტბის ერთ სრულ გარშემოვლას მან ზუსტად 1 საათი მოანდომა.

ნახაზზე გამოსახულია მართკუთხა საკოორდინატო სისტემა საკოორდინატო ბადესთან ერთად და ამ 1 საათის განმავლობაში ველოსიპედისტის მიერ გავლილი S მანძილის t დროზე დამოკიდებულების გრაფიკი.

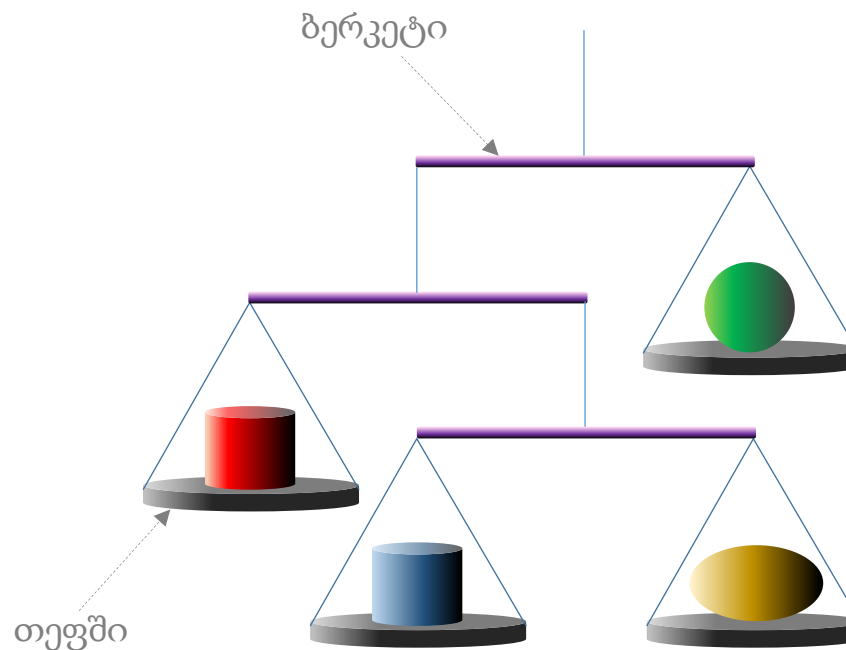
ქვემოთ მოცემულთაგან მხოლოდ ერთი წარმოადგენს იმ დროს, რომელიც ველოსიპედისტს A-დან B-მდე მისასვლელად დასჭირდა. გრაფიკის მიხედვით განსაზღვრეთ, რომელია ეს დრო.



- (ა) 15 წთ. (ბ) 20 წთ. (გ) 25 წთ. (დ) 30 წთ. (ე) 35 წთ.

ამოცანა 12.

ნახაზზე გამოსახულია წონასწორობაში მოყვანილი სამი ზუსტი სასწორი ერთი და იმავე წონის ოთხი თევშითა და ერთი და იმავე წონის სამი ბერკეტით. თითოეული სასწორის ბერკეტზე თოკითაა დამაგრებული სხვა სასწორი ან თევში, თევშებზე კი, თავის მხრივ, მოთავსებულია ოთხი სხვადასხვა ტვირთი (იხ. ნახაზი). ცილინდრის ფორმის ორი ტვირთიდან ერთი 2 კგ-ს იწონის, მეორე კი – 5კგ-ს. თოკის წონა უმნიშვნელოა და ის მხედველობაში არ მიიღება (განსხვავებით ბერკეტებისა და თევშების წონებისაგან, რომლებიც უცნობია). რამდენია ამ ოთხიდან ყველაზე მძიმე ტვირთის წონა?



შენიშვნა. ცხადია, იგულისხმება, რომ თითოეული ბერკეტი ერთგვაროვანია და შუა წერტილითაა დაკიდებული.

(ა) 8კგ.

(ბ) 10კგ.

(გ) 11 კგ.

(დ) 12 კგ.

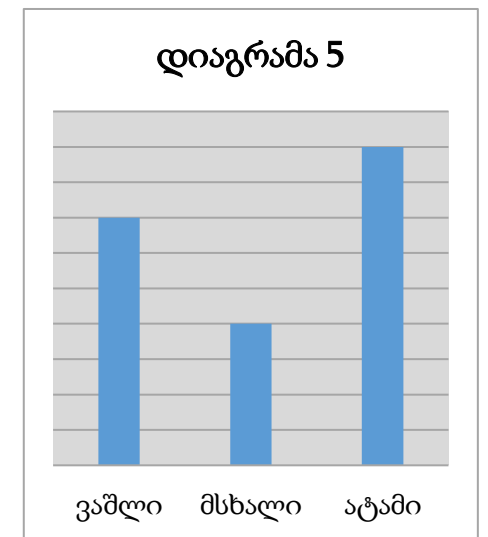
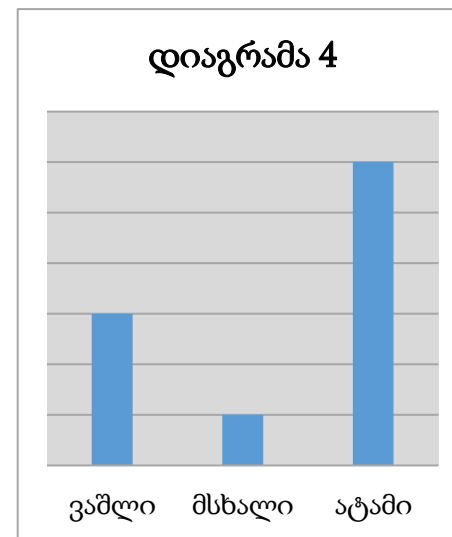
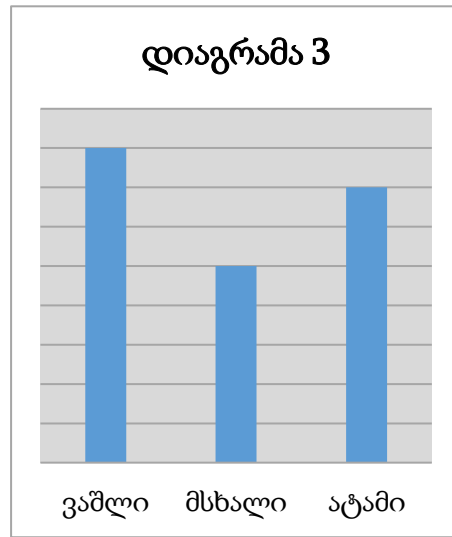
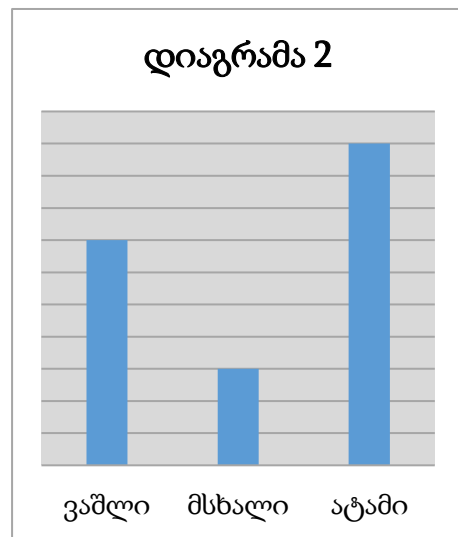
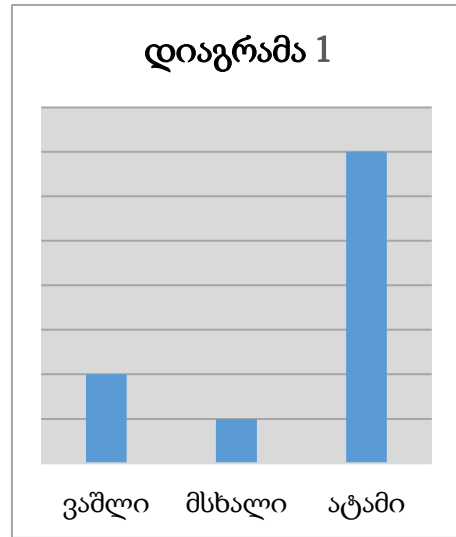
(ე) 13კგ.

ამოცანა 13.

მაღაზიაში სარეალიზაციოდ მიიტანეს მხოლოდ სამი სახეობის ხილი: ვაშლი, მსხალი და ატამი. ცნობილია, რომ:

- მაღაზიაში მიტანილი ვაშლის წონა მთელი მიტანილი ხილის წონის 30%-ზე მეტია.
- მაღაზიაში მიტანილი მსხლის წონა მთელი მიტანილი ხილის წონის 20%-ზე ნაკლებია.

ქვემოთ მოცემული ხუთი დიაგრამიდან მხოლოდ ერთზეა სწორად ნაჩვენები მაღაზიაში მიტანილი ხილის წონათა პროცენტული განაწილება. რომელია ეს დიაგრამა?



(ა) დიაგრამა 1

(ბ) დიაგრამა 2

(გ) დიაგრამა 3

(დ) დიაგრამა 4

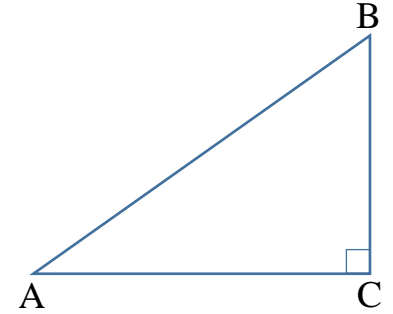
(ე) დიაგრამა 5

ამოცანა 14.

მოცემულია ABC მართკუთხა სამკუთხედი.

განვიხილოთ შემდეგი ორი პირობა:

- I. BC კათეტის სიგრძე 3-ჯერ ნაკლებია AB ჰიპოტენუზის სიგრძეზე.
- II. AB ჰიპოტენუზის სიგრძე 12 სმ-ის ტოლია.



იმის დასადგენად, თუ რამდენჯერ ნაკლებია AC კათეტის სიგრძე AB ჰიპოტენუზის სიგრძეზე:

- (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) ორივე პირობა ერთად არ არის საკმარისი, საჭიროა დამატებითი პირობები.

ამოცანა 15.

რიცხვით ღერძზე მონიშნულია სამი – A, M და B – წერტილი (იხ. ნახაზი).

➤ მოცემულ რიცხვით ღერძზე A წერტილის კოორდინატი აღვნიშნოთ x -ით, B წერტილისა კი – y -ით.

ცნობილია, რომ:

- M წერტილი თანაბარი მანძილებითაა დაშორებული A და B წერტილებისაგან;
- M წერტილის კოორდინატი მოცემულ რიცხვით ღერძზე 5-ის ტოლია.

განვიხილოთ შემდეგი ორი პირობა:

I. $x + y = 10$

II. $y - x = 6$

იმისათვის, რომ დავადგინოთ x რიცხვის მნიშვნელობა:

- (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 16.

ანა, ბადრი და გიორგი თანამშრომლები არიან.

განვიხილოთ შემდეგი ორი პირობა:

- I. ანასა და ბადრის ხელფასების საშუალო არითმეტიკული 4000 ლარს შეადგენს.
- II. ბადრისა და გიორგის ხელფასების საშუალო არითმეტიკული 2000 ლარს შეადგენს.

იმისათვის, რომ გავიგოთ ანას, ბადრისა და გიორგის ხელფასების საშუალო არითმეტიკული:

- (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 17.

მაღაზიაში ოთხმა მეგობარმა შემდეგი შენაძენი გააკეთა:

- ანდრომ – 2 კალმისტარი;
- ბადრიმ – 5 რვეული;
- გიორგიმ – 4 კალმისტარი;
- დიმიტრიმ – 3 რვეული.

მათ შესახებ მოცემულია წინადადება, რომელშიც გამოტოვებულია ორი ფრაგმენტი:

„თუ ----- , მაშინ -----.“

შემდეგი სამი ფრაგმენტიდან:

- (1) ერთი კალმისტარი უფრო ნაკლები ღირს, ვიდრე ერთი რვეული
- (2) ანდრომ მაღაზიაში უფრო მეტი გადაიხადა, ვიდრე ბადრიმ
- (3) გიორგიმ მაღაზიაში უფრო ნაკლები გადაიხადა, ვიდრე დიმიტრიმ

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

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

შენიშვნა: იგულისხმება, რომ მაღაზიაში ყველა კალმისტარს ერთი და იგივე ფასი აქვს და ყველა რვეულს – ერთი და იგივე ფასი. ამასთან, თითოეულმა შენაძენის ზუსტი ღირებულება გადაიხადა.

ამოცანა 18.

მოცემულია წინადადება, რომელშიც გამოტოვებულია ორი ფრაგმენტი:

„თუ ABC სამკუთხედის AB გვერდის სიგრძე -----^I----- AC გვერდის სიგრძეზე, მაშინ ABC სამკუთხედის -----^{II}-----.“

ფრაგმენტთა შემდეგი ორი – I და II – სვეტიდან:

I სვეტი

M. 2 სმ-ით მეტია

N. 2-ჯერ მეტია

II სვეტი

P. AB გვერდის მედიანა 2 სმ-ით მეტია AC გვერდის მედიანაზე

Q. AB გვერდზე დაშვებული სიმაღლე 2-ჯერ ნაკლებია AC გვერდზე დაშვებულ სიმაღლეზე

R. ACB კუთხის გრადუსული ზომა 2-ჯერ მეტია ABC კუთხის გრადუსულ ზომაზე

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

(ა) $M \rightarrow P$

(ბ) $M \rightarrow R$

(გ) $N \rightarrow P$

(დ) $N \rightarrow Q$

(ე) $N \rightarrow R$

ამოცანა 19.

ცარიელ ავზთან ორი – A და B – ონკანია მიერთებული. თითოეული ონკანიდან ავზში წყალი თანაბრად ჩაედინება.

შემდეგი ოთხი პირობიდან, რომელი ორია საკმარისი იმის დასადგენად, აივსება თუ არა ავზი არაუგვიანეს 1 საათის განმავლობაში, თუ ორივე ონკანს ერთდროულად გახსნიან და ავზის ავსებამდე არცერთ მათგანს არ დაკეტავენ?

- I. თუ მხოლოდ A ონკანი იქნება გახსნილი, ავზი $\frac{4}{3}$ სთ-ზე ნაკლებ დროში აივსება.
- II. თუ მხოლოდ B ონკანი იქნება გახსნილი, ავზი 3 სთ-ზე ნაკლებ დროში აივსება.
- III. თუ მხოლოდ A ონკანი იქნება გახსნილი, ავზის ავსებას $\frac{13}{12}$ სთ-ზე მეტი დრო დასჭირდება.
- IV. თუ მხოლოდ B ონკანი იქნება გახსნილი, ავზის ავსებას 2 საათზე მეტი დრო დასჭირდება.

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

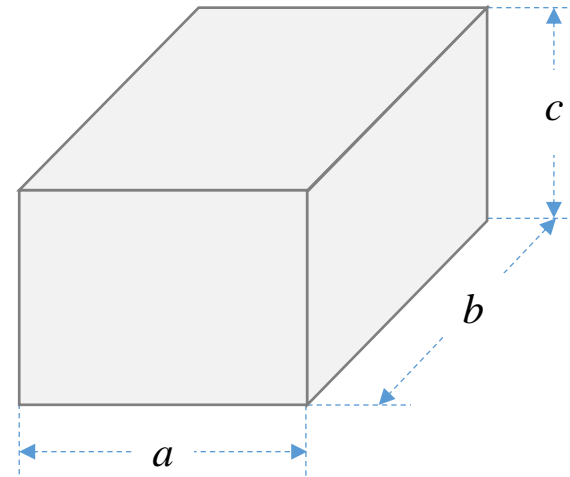
ამოცანა 20.

1-ელ ნახაზზე გამოსახულია a სმ, b სმ და c სმ სიგრძეების წიბოების მქონე მართკუთხა პარალელეპიპედის ფორმის სხეული. ამ სხეულიდან (უდანაკარგოდ) ამოჭრეს მართკუთხა პარალელეპიპედის ფორმის ნაწილი, რის შედეგადაც მიიღეს მე-2 ნახაზზე გამოსახული სხეული, რომლის ზედაპირის მართკუთხედის ფორმის ორი ნაწილი შეღებეს ლურჯად, მართკუთხედის ფორმის ერთი ნაწილი კი – ყვითლად.

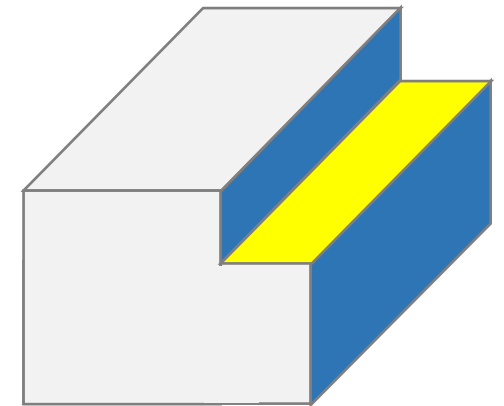
ქვემოთ მოცემული ოთხი პირობიდან, რომელი ორია საკმარისი 1-ელ ნახაზზე გამოსახული სხეულის მოცულობის დასადგენად?

- I. ყვითლად შეღებილი მართკუთხედის ფართობი 24 სმ²-ია.
- II. ლურჯად შეღებილი მართკუთხედების ფართობების ჯამი 48 სმ²-ია.
- III. $a = 8$.
- IV. $b + c = 14$.

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



ნახაზი 1



ნახაზი 2

ტესტის დასასრული