

QR2

რაოლენობრივი მსჯელობა

20 ამონაანა ◀ ღრო - 70 წუთი

ტესტის ამ ნაწილზე მუშაობისას გაითვალისწინეთ:

- 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 $k\%$ არის $a \cdot \frac{k}{100}$;

2. ხარისხი: $a^n = a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a$ (n -ჯერ)

3. სიჩქარე: სიჩქარე = $\frac{\text{მანძილი}}{\text{ღრო}}$

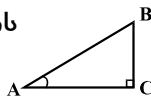
4. საშუალო არითმეტიკული: $\text{მონაცემთა საშუალო} = \frac{\text{მონაცემთა ჯამი}}{\text{მონაცემთა რაოდენობა}}$

5. შემოკლებული გამრავლების ფორმულები:

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

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

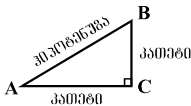
6. ნახაზზე კუთხე შეიძლება კუთხის გვერდებს შორის ჩასმული პატარა რკალით იყოს მონიშნული, მართი კუთხე კი – პატარა კვადრატით. ჩანაწერი: $\angle A$ აღნიშნავს A კუთხის სიდიდეს.



7. სამკუთხედი:

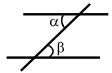
- სამკუთხედის კუთხეების სიდიდეთა ჯამი 180° -ის ტოლია.
- პითაგორას თეორემა:

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



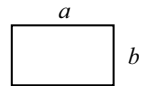
- სამკუთხედის ფართობი სამკუთხედის გვერდის სიგრძისა და ამ გვერდზე დაშვებული სიმაღლის ნამრავლის ნახევარის ტოლია $S = \frac{ah}{2}$

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: $L = 2\pi r$.

π რიცხვი მესამედის სიზუსტით 3,14-ის ტოლია.



- r რადიუსიანი წრის ფართობი გამოითვლება ფორმულით: $S = \pi r^2$.

11. მართკუთხა პარალელებიპედი:

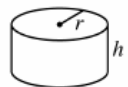
- მართკუთხა პარალელებიპედის მოცულობა მისი სიგრძის, სიგანისა და სიმაღლის ნამრავლის ტოლია:

$$V = abc;$$



12. ცილინდრი:

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



ამოცანა 1.

ჩამოთვლილთაგან რომელი რიცხვი არ მიიღება ერთი ორნიშნა ნატურალური რიცხვის მეორე ორნიშნა ნატურალურ რიცხვზე გაყოფის შედეგად?

- (ა) 2 (ბ) 7,2 (გ) 8 (დ) 9,9 (ე) 11

ამოცანა 2.

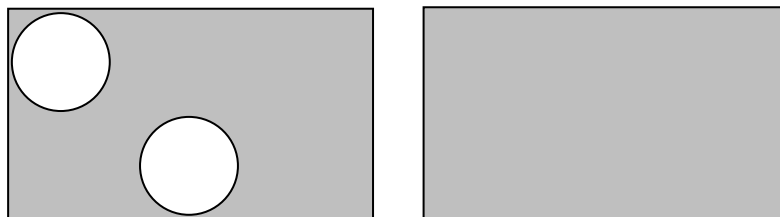
ნიკო, თიკო და სიკო წყვილ-წყვილად დგებოდნენ სასწორზე და იწონებოდნენ. მას შემდეგ, რაც ყოველი წყვილი თითოჯერ აიწონა და მიღებული წონები შეაჯამეს, 150 კგ მიიღეს.

რამდენ კილოგრამს იწონიან ნიკო, თიკო და სიკო ერთად?

- (ა) 70 (ბ) 75 (გ) 80 (დ) 85 (ე) 90

ამოცანა 3.

ნახაზზე მოცემულია ორი, ერთმანეთის ტოლი მართკუთხედი. პირველიდან ამოჭრილია ორი წრე, რომელთაგან თითოეულის ფართობი 10-ჯერ ნაკლებია ამ მართკუთხედის ფართობზე. იმავე ზომის რამდენი წრე უნდა ამოვჭრათ მეორე მართკუთხედიდან, რომ მეორე მართკუთხედის დარჩენილი ნაწილის ფართობი პირველი მართკუთხედის დარჩენილი ნაწილის ფართობის ნახევარი იყოს?



- (ა) 5 (ბ) 6 (გ) 7 (დ) 8 (ე) 9

ამოცანა 4.

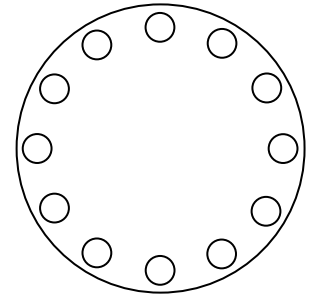
ქეთი და ცოტნე XXI საუკუნეში დაიბადნენ. მათი დაბადების წლების ციფრთა ჯამები ერთმანეთის ტოლია.

ჩამოთვლილთაგან რომელი შეიძლება იყოს მათი დაბადების წლებს შორის სხვაობა?

- (ა) 5 (ბ) 7 (გ) 8 (დ) 9 (ე) 11

ამოცანა 5.

პატარა მარი დედას სუფრის გაშლაში დაეხმარა და მრგვალ მაგიდაზე გაწყობილ 12 თეფშთან ჭიქები დადგა. პირველ თეფშთან ჭიქის დადგმის შემდეგ მარიმ რამდენიმე თეფში გამოტოვა და შემდეგ თეფშთან დადგა ჭიქა. შემდეგ იმდენივე თეფში გამოტოვა და მომდევნო თეფშთან ისევ დადგა ჭიქა და ა.შ. როდესაც მარიმ ბოლო ჭიქა დადგა თეფშთან, აღმოჩნდა, რომ მას ყოველ თეფშთან თითო ჭიქა დაუდგამს. მთელი პროცესის განმავლობაში მარი მაგიდის გარშემო ყოველთვის ერთი და იმავე მიმართულებით მოძრაობდა.



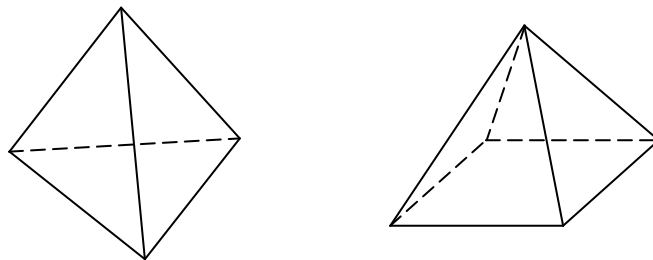
ჩამოთვლილთაგან რომელი შეიძლება იყოს მარის მიერ თითოეულ ჯერზე გამოტოვებული თეფშების რაოდენობა?

- (ა) 2 (ბ) 3 (გ) 4 (დ) 5 (ე) 7

ამოცანა 6.

სამკუთხა და ოთხკუთხა პირამიდების ზედაპირები მთლიანად ისე უნდა შეიღებოს, რომ თითოეულ წახნაგზე მხოლოდ ერთი ფერი იქნეს გამოყენებული და ყოველ ფიგურაში, თითოეული წახნაგის ფერი მისი მოსაზღვრე ნებისმიერი წახნაგის ფერისაგან განსხვავდებოდეს (გაითვალისწინეთ, რომ ფუძეც წახნაგია).

მინიმუმ რამდენი ფერია საკმარისი თითოეული ამ ფიგურის აღწერილი წესით შესაღებად?



	სამკუთხა პირამიდა	ოთხკუთხა პირამიდა
(ა)	3 ფერი	3 ფერი
(ბ)	3 ფერი	4 ფერი
(გ)	4 ფერი	3 ფერი
(დ)	4 ფერი	4 ფერი
(ე)	4 ფერი	5 ფერი

ამოცანა 7.

საბამ ყველა ნატურალური რიცხვი გონებაში სამ ფერად „შელება“:

- ყველა რიცხვი, რომელიც სამზე უნაშთოდ იყოფა, „შელება“ მწვანედ.
- ყველა რიცხვი, რომლის სამზე გაყოფისას ნაშთში 1 რჩება, „შელება“ თეთრად.
- ყველა რიცხვი, რომლის სამზე გაყოფისას ნაშთში 2 რჩება, „შელება“ წითლად.

საბამ შეამჩნია, რომ თეთრად და წითლად „შეღებილი“ რიცხვების ჯამი ყოველთვის მწვანედ იყო „შეღებილი“ და ეს ფაქტი ასე ჩაწერა:

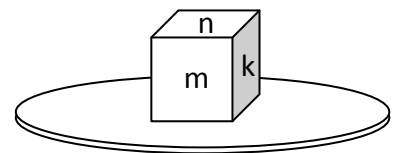
$$\text{„თეთრი} + \text{წითელი} = \text{მწვანე}“$$

საბას ანალოგიური ჩანაწერებიდან, რომელია ჭეშმარიტი?

- (ა) „წითელი + წითელი = თეთრი“
- (ბ) „მწვანე + თეთრი = მწვანე“
- (გ) „მწვანე + მწვანე = წითელი“
- (დ) „მწვანე + წითელი = თეთრი“
- (ე) „წითელი + წითელი = წითელი“

ამოცანა 8.

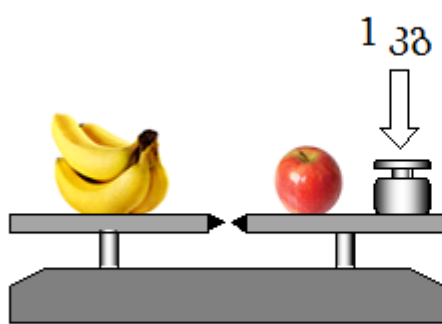
კუბის ყოველ წახნაგზე თითო რიცხვი ისე დააწერეს, რომ ერთმანეთის მოსაზღვრე ყოველ ორ წახნაგზე დაწერილ რიცხვთა ჯამები ერთმანეთის ტოლი აღმოჩნდა. ამის შემდეგ კუბი მაგიდაზე დადგეს. თუ კუბის ყველა წახნაგზე დაწერილ რიცხვთა ჯამი 24-ის ტოლია, მაშინ რა რიცხვი დააწერეს კუბის იმ წახნაგს, რომლითაც ის მაგიდაზე დადგეს?



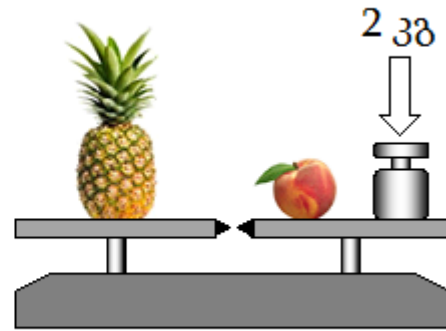
- (ა) 4
- (ბ) 6
- (გ) 8
- (დ) 10
- (ე) 12

ამოცანა 9.

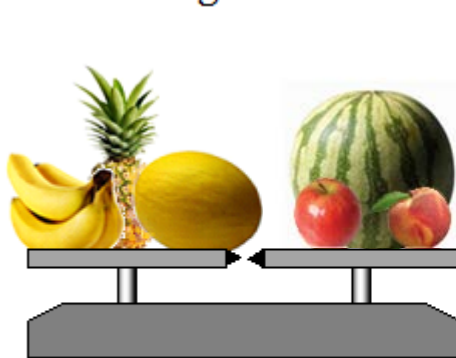
ბანანების ასხმა, ვაშლი, ანანასი, ატამი, ნესვი, საზამთრო და, აგრეთვე, სამი საწონი, რომელთაგან ერთი 1 კგ-იანია, ერთი 300 გ-იანი, რიგრიგობით დააწყვეს სასწორის თევშებზე ისე, როგორც ეს ქვემოთ მოცემულ ოთხ სურათზეა გამოსახული. რამდენ კილოგრამიანია მე-4 სურათზე გამოსახული საწონი, თუ ოთხივე სურათზე სასწორი წონასწორობაშია?



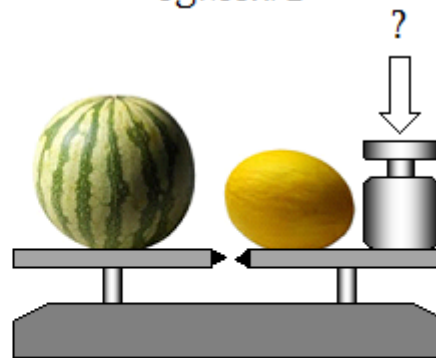
სურათი 1



სურათი 2



სურათი 3



სურათი 4

(ა) 3

(ბ) 4

(გ) 5

(დ) 6

(ე) 7

ამოცანა 10.

მოცემულია სამი წინადადება:

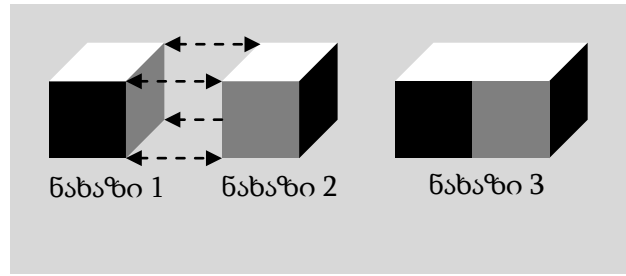
- I. თუ რიცხვი 2-ზე ნაკლებია, მაშინ ამ რიცხვის კვადრატი 4-ზე ნაკლებია.
- II. თუ სამკუთხედის პერიმეტრი 30 სმ-ია, მაშინ ამ სამკუთხედის რომელიმე გვერდის სიგრძე 10 სმ-ზე მეტია.
- III. თუ წრის ფართობი კვადრატის ფართობის ტოლია, მაშინ ამ კვადრატის გვერდის სიგრძე ამ წრის დიამეტრზე ნაკლებია.

მათგან ჭეშმარიტია:

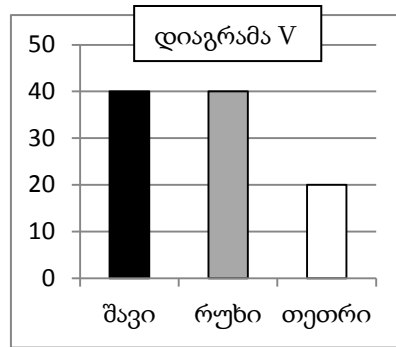
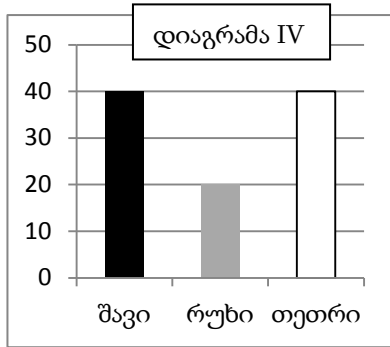
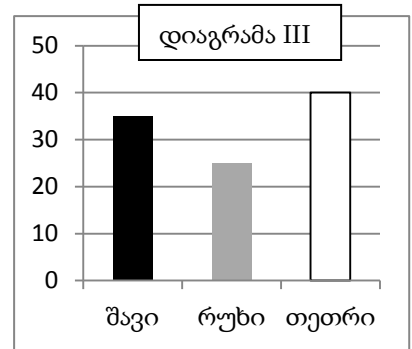
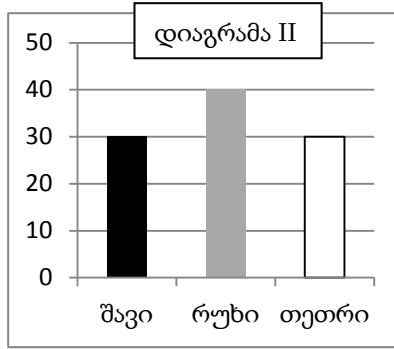
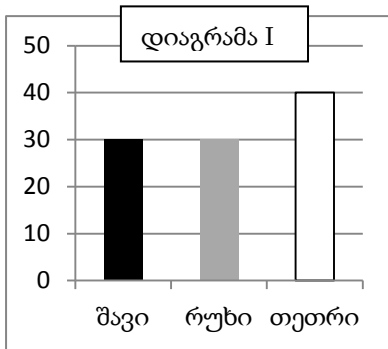
- (ა) მხოლოდ I
- (ბ) მხოლოდ II
- (გ) მხოლოდ III
- (დ) მხოლოდ I და II
- (ე) სამივე

ამოცანა 11.

1-ელ და მე-2 ნახაზებზე გამოსახულია ორი ერთნაირი მოცულობის მქონე კუბი. კუბების წახნაგები შეღებილია შავი, რუხი და თეთრი ფერის საღებავებით. ამასთან, თითოეული კუბის ერთმანეთის



მოპირდაპირე წახნაგები შეღებილია ერთი და იმავე ფერის საღებავით. ეს კუბები შეაწებეს ორი წახნაგით (ისრებით ნაჩვენები მიმართულებით), რის შედეგადაც მიიღეს მართკუთხა პარალელეპიპედი (იხ. ნახაზი 3). ქვემოთ მოცემული ხუთი – I, II, III, IV, V – დიაგრამიდან ერთ-ერთზე ნაჩვენებია მე-3 ნახაზზე გამოსახული მართკუთხა პარალელეპიპედის ზედაპირის შავი, რუხი და თეთრი ფერის საღებავებით დაფარული ნაწილების ფართობთა პროცენტული განაწილება. რომელია ეს დიაგრამა?



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

ამოცანა 12.

სამ აუდიტორიაში ტარდება ლექციები სტუდენტებისათვის. ცნობილია, რომ ამ სამიდან პირველ ორ აუდიტორიაში სტუდენტების თანაბარი რაოდენობაა. მესამე აუდიტორიაში კი იმაზე 3-ჯერ მეტი სტუდენტია, რამდენიც არის მხოლოდ პირველ აუდიტორიაში. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რისი ტოლი შეიძლება იყოს სტუდენტთა რაოდენობა სამივე აუდიტორიაში ერთად?

(ა) 36

(ბ) 46

(გ) 58

(დ) 63

(ე) 70

ამოცანა 13.

ლაშა, თეა და კატო ერთ სადარბაზოში სხვადასხვა სართულზე ცხოვრობენ. ლაშას და თეას სართულების ნომერთა საშუალო არითმეტიკული საშუალო სართულების ნომერთა საშუალო არითმეტიკულის ტოლია.

ერთ-ერთი სავარაუდო პასუხის შესაბამის სვეტში ლაშას, თეასა და კატოს სახელები იმის ანალოგიურადაა „მაღლა-დაბლა“ განლაგებული, როგორც მათი ბინები სადარბაზოში. რომელია ეს პასუხი?

(ა)	(ბ)	(გ)	(დ)	(ე)
ლაშა	თეა	კატო	კატო	ლაშა
თეა	ლაშა	თეა	ლაშა	კატო
კატო	კატო	ლაშა	თეა	თეა

ამოცანა 14.

ბურთები და კუბები, ერთად რვა ცალი, დანომრეს 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 რიცხვებით.

მათ შესახებ მოცემულია ორი პირობა:

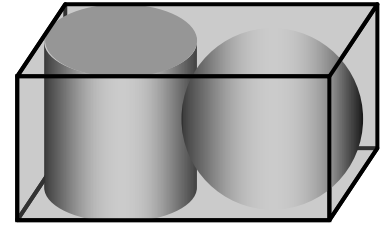
- I. ყველა ბურთის ნომერთა ჯამი ტოლია ყველა კუბის ნომერთა ჯამის.
- II. კენტნომრიანი ბურთების რაოდენობა ტოლია ლუწნომრიანი კუბების რაოდენობის.

იმისათვის, რომ დავადგინოთ, არის თუ არა ბურთებისა და კუბების რაოდენობა ერთმანეთის ტოლი,

- (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 15.

მართკუთხა პარალელეპიპედის ფორმის გამჭვირვალე დახურულ ყუთში ჩადგმულია ცილინდრისა და ბირთვის ფორმის ორი სხეული (იხ. ნახაზი) ისე, რომ ეს სხეულები ერთმანეთს ეხება და თითოეული მათგანი ეხება ყუთის ხუთ წახნაგს (ცილინდრის ფუძე მთლიანად ყუთის წახნაგზე ძევს).



განვიხილოთ შემდეგი ორი პირობა:

- I. ცილინდრის მოცულობა 2π დმ³-ის ტოლია.
- II. ბირთვის რადიუსი 1 დმ-ის ტოლია.

იმისათვის, რომ დავადგინოთ ყუთის მოცულობა,

- (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.

სიბრტყეზე ნებისმიერად აღებული ორი **წრის** შესახებ მოცემულია ორი პირობა:

- I. თითოეულ წრეში არსებობს წერტილი, რომელიც არ არის მეორეში.
- II. არსებობს ორი წერტილი მაინც, რომლებიც საერთოა ორივე წრისათვის.

იმის დასადგენად, აქვს თუ არა ამ წრეებს ზუსტად ორი საერთო მხევი,

- (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.

თუ ---**I**--- სწორი ხაზის გასწვრივ ორ ფიგურად გავჭრით, მაშინ გაჭრის შედეგად მიღებული ვერცერთი ფიგურა ვერ იქნება ---**II**---.

ფრაგმენტთა შემდეგი ორი სვეტიდან:

I სვეტი	II სვეტი
A. მართკუთხედს	L. კვადრატი
B. კვადრატს	M. მართკუთხედი
	N. სამკუთხედი

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

- (ა) $A \rightarrow L$ (ბ) $A \rightarrow M$ (გ) $A \rightarrow N$ (დ) $B \rightarrow L$ (ე) $B \rightarrow M$

ამოცანა 18.

შუადღის 12:00 საათზე Q ქალაქის უნივერსიტეტში ლექცია დაიწყო. ამ ლექციას დაესწრო სტუდენტი, რომელიც იმავე დღის დილის 9:00 საათზე P ქალაქიდან გამოვიდა. იგი მოძრაობდა ავტომობილით და P ქალაქიდან Q ქალაქამდე მოძრაობის პროცესში არ გადაუჭარბებია 70 კმ/სთ სიჩქარისათვის.

მოცემულია წინადადება, რომელშიც გამოტოვებულია ორი ფრაგმენტი:

„თუ სტუდენტს ამ ლექციაზე -----^I, მაშინ მანძილი P და Q ქალაქებს შორის -----^{II} ყოფილა.“

ფრაგმენტთა შემდეგი ორი სვეტიდან:

I სვეტი	II სვეტი
A. დაავიანდა	L. 210 კმ-ზე მეტი
B. არ დაუვიანია	M. 210 კმ-ის ტოლი
	N. 210 კმ-ზე მეტი არ

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

- (ა) $A \rightarrow L$ (ბ) $A \rightarrow M$ (გ) $A \rightarrow N$ (დ) $B \rightarrow L$ (ე) $B \rightarrow N$

ამოცანა 19.

ერთი ჯგუფის ყველა სტუდენტმა წინა ზაფხულს ზღვის ან მთის კურორტზე დაისვენა. ზოგმა მათგანმა დასვენება მთაშიც მოასწრო და ზღვაზეც.

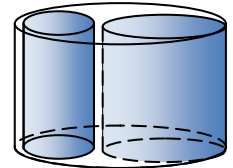
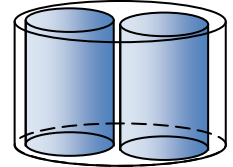
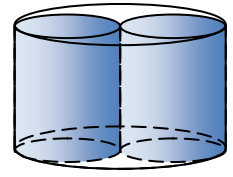
ამ ჯგუფის სტუდენტების შესახებ ქვემოთ მოყვანილი ოთხი მოცემულობიდან, რომელი ორია საკმარისი იმის დასადგენად, თუ რამდენი სტუდენტია ამ ჯგუფში?

- I. ზღვაზე დაისვენა 12-მა სტუდენტმა.
- II. ზღვაზეც და მთაშიც დაისვენა 5-მა სტუდენტმა.
- III. მხოლოდ მთაში დაისვენა 6-მა სტუდენტმა.
- IV. მხოლოდ ზღვაზე დაისვენა 7-მა სტუდენტმა.

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

ამოცანა 20.

ცილინდრის ფორმის გამჭვირვალე ჭურჭლის ფსკერზე დადგეს იმავე სიმაღლის მქონე რკინის ორი ცილინდრი, ჭურჭლის დანარჩენი ნაწილი კი წყლით შეავსეს (ცილინდრების ურთიერთგანლაგების ზოგიერთი შემთხვევა, მაგალითისათვის, მოცემულია ნახაზზე).



მოცემულია ოთხი პირობა:

- I. რკინის თითოეული ცილინდრის ფუძის დიამეტრი დიდი ცილინდრის ფუძის რადიუსის ტოლია.
- II. ცილინდრების სიმაღლე $\frac{4}{\pi}$ დმ -ის ტოლია.
- III. დიდი ცილინდრის ფუძის რადიუსი 4 დმ-ის ტოლია.
- IV. დიდი ცილინდრის მოცულობა 64 დმ³-ის ტოლია.

თუ დიდი ცილინდრის კედლის სისქეს მხედველობაში არ მივიღებთ, მაშინ ამ პირობათაგან რომელი ორი პირობა იქნება საკმარისი იმისათვის, რომ ცალსახად დავადგინოთ ცილინდრის დარჩენილ ნაწილში ჩასხმული წყლის მოცულობა?

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