

QR1

რაოლენობრივი მსჯელობა

20 ამონაწერი ◀ 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 = $\frac{\text{მანძილი}}{\text{ღრო}}$

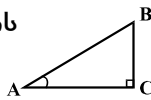
4. საშუალო არითმეტიკული: $\text{მონაცემთა საშუალო} = \frac{\text{მონაცემთა ჯამი}}{\text{მონაცემთა რაოდენობა}}$

5. შემოკლებული გამრავლების ფორმულები:

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

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

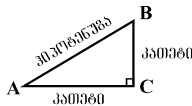
6. ნახაზზე კუთხე შეიძლება კუთხის გვერდებს შორის ჩასმული პატარა რკალით იყოს მონიშნული, მართი კუთხე კი – პატარა კვადრატით. ჩანაწერი: $\angle A$ აღნიშნავს A კუთხის სიდიდეს.



7. სამკუთხედი:

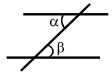
- სამკუთხედის კუთხეების სიდიდეთა ჯამი 180° -ის ტოლია.
- პითაგორას თეორემა:

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



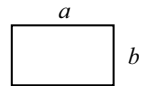
- სამკუთხედის ფართობი სამკუთხედის გვერდის სიგრძისა და ამ გვერდზე დაშვებული სიმაღლის ნამრავლის ნახევარის ტოლია $S = \frac{ah}{2}$

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 მუდამის სიზუსტით 3,14-ის ტოლია.



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

11. მართკუთხა პარალელებიპედი:

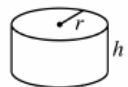
- მართკუთხა პარალელებიპედის მოცულობა მისი სიგრძის, სიგანისა და სიმაღლის ნამრავლის ტოლია:

$$V = abc;$$



12. ცილინდრი:

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



ამოცანა 1

ხუთნიშნა რიცხვის ჩანაწერში მარცხნიდან პირველი ციფრი დაფარულია:

□ 6 3 7 3

რომელი ციფრია დაფარული, თუ ცნობილია, რომ ეს ხუთნიშნა რიცხვი უნაშთოდ იყოფა 9-ზე?

- (ა) 1 (ბ) 3 (გ) 5 (დ) 8 (ე) 9

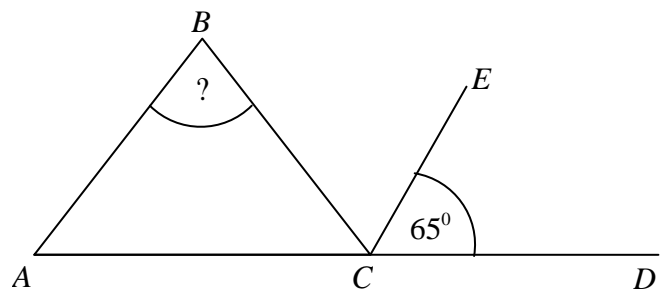
ამოცანა 2

ცარიელი ქვევრი დილით ნახევრამდე შეავსეს ღვინით. საღამოს ქვევრში კიდევ 100 ლიტრი ღვინო ჩაასხეს. ამის შემდეგ აღმოჩნდა, რომ შევსებული იყო ქვევრის მთელი ტევადობის $\frac{2}{3}$ ნაწილი. სულ რამდენ ლიტრ ღვინოს იტევს ქვევრი?

- (ა) 350 ლ (ბ) 400 ლ (გ) 450 ლ (დ) 550 ლ (ე) 600 ლ

ამოცანა 3

ნახაზზე გამოსახულია ტოლფერდა ABC სამკუთხედი ($AB = BC$). CE წარმოადგენს ამ სამკუთხედის გარე BCD კუთხის ბისექტრისას (A , C და D წერტილები ერთ წრფეზე მდებარეობს). იპოვეთ ABC კუთხის გრადუსული ზომა, თუ ცნობილია, რომ კუთხე ECD 65° -ის ტოლია.



- (ა) 65 (ბ) 70 (გ) 75 (დ) 80 (ე) 85

ამოცანა 4

პროფესორს თვის განმავლობაში 21 ლექციის ჩატარება ევალება. ყოველი დამატებით წაკითხული ლექციისათვის მას უხდებიან 3-ჯერ მეტს, ვიდრე სავალდებულო ლექციის ჩატარებისათვის. წინა თვეში პროფესორმა წაკითხა 24 ლექცია და მიიღო ანაზღაურება 1200 ლარის ოდენობით. რისი ტოლია პროფესორის ერთი სავალდებულო ლექციის ანაზღაურება?

- (ა) 16 ლარის (ბ) 25 ლარის (გ) 30 ლარის (დ) 40 ლარის (ე) 45 ლარის

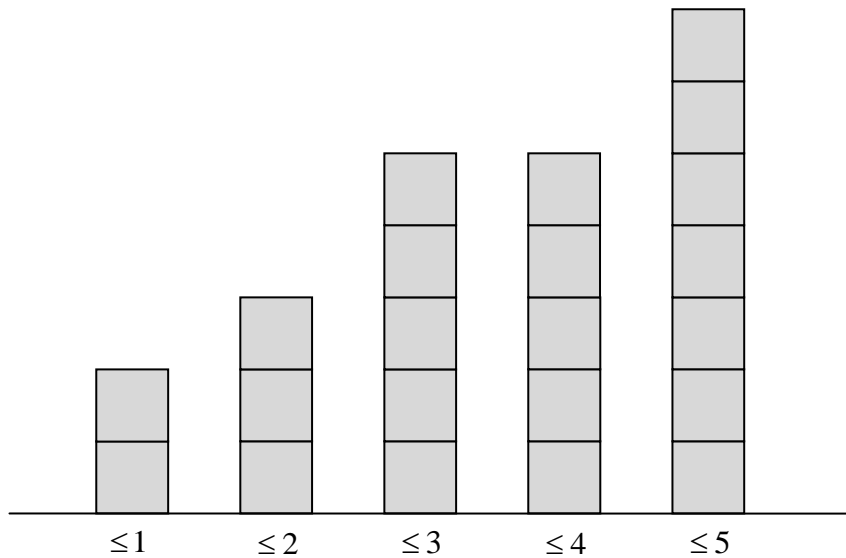
ამოცანა 5

რეცეპტის მიხედვით, საახალწლო გოზინაყის დასამზადებლად ყოველ 1 კგ ნიგოზზე საჭიროა 600 გრამი თაფლი. დიასახლისს აქვს 1 კგ და 200 გრამი ნიგოზი. აღნიშნული პროპორციის დაცვით რამდენი გრამი თაფლი დასჭირდება მას ამ რაოდენობის ნიგოზისაგან გოზინაყის დასამზადებლად?

- (ა) 620 გ (ბ) 640 გ (გ) 685 გ (დ) 700 გ (ე) 720 გ

ამოცანა 6

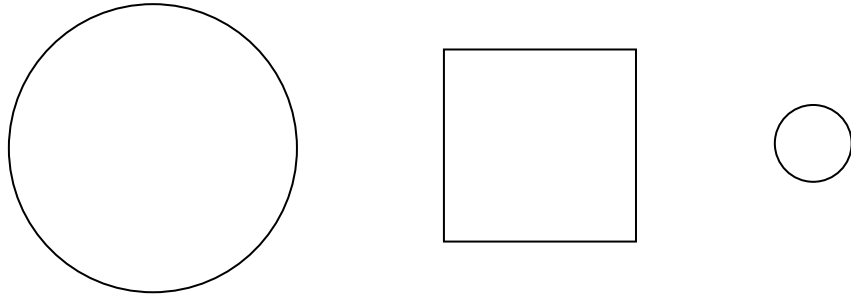
სტუდენტთა ჯგუფის ყოველ წევრს ჩაუტარდა გამოცდა ინგლისურ ენაში. ცოდნა ფასდებოდა ხუთქულიანი სისტემით: ყოველ სტუდენტს შეეძლო მიეღო მხოლოდ 0, 1, 2, 3, 4, ან 5 ქულა. ქვემოთ მოცემული დიაგრამის სვეტები შედგენილია ერთმანეთის ტოლი კვადრატებისაგან. თითოეულ სვეტში იმდენი კვადრატია, რამდენმა სტუდენტმაც მიიღო ამ სვეტის ქვემოთ მიწერილ რიცხვზე ნაკლები ან ტოლი ქულა. სულ რამდენმა სტუდენტმა მიიღო 2 ქულაზე მეტი?



- (ა) 2 (ბ) 4 (გ) 6 (დ) 8 (ე) 17

ამოცანა 7

ნახაზზე გამოსახულია ორი, დიდი და მცირე წრე და ერთი კვადრატის ფართობი, რომელიც დიდ წრის ფართობი 2-ჯერ მეტია კვადრატის ფართობზე, ხოლო კვადრატის ფართობი კი 8-ჯერ მეტია მცირე წრის ფართობზე. რამდენჯერ მეტია დიდ წრის რადიუსი მცირე წრის რადიუსზე?



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

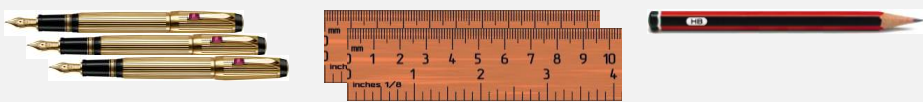
ამოცანა 8

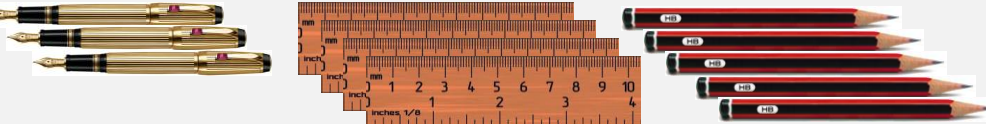
3 კალმისტარი, 2 სახაზავი და 1 ფანქარი ერთად 2 ლარი და 60 თეთრი ღირს.

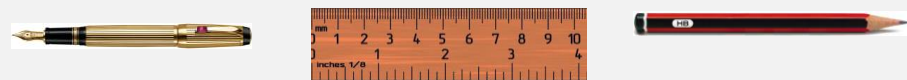
3 კალმისტარი, 4 სახაზავი და 5 ფანქარი ერთად 4 ლარი ღირს.

რა ღირს ერთად 1 კალმისტარი, 1 სახაზავი და 1 ფანქარი?

იგულისხმება, რომ ყოველ ორ, ერთსა და იმავე დასახელების ნივთს ნებისმიერ კომპლექტაციაში ერთი და იგივე ფასი აქვს.

	2 ლარი 60 თეთრი
--	-----------------

	4 ლარი 00 თეთრი
---	-----------------

	?
--	---

- (ა) 1 ლარი და 10 თეთრი
- (ბ) 1 ლარი და 25 თეთრი
- (გ) 1 ლარი და 40 თეთრი
- (დ) 1 ლარი და 55 თეთრი
- (ე) 1 ლარი და 70 თეთრი

ამოცანა 9

სტუდენტებმა აქცია გამართეს და საავტომობილო მაგისტრალის სწორხაზოვან მონაკვეთზე, ხელიხელჩაკიდებულნი, გრძელ ჯაჭვად დადგნენ. დათო ჯაჭვის დასაწყისიდან 47-ეა, გიორგი ჯაჭვის ბოლოდან – 35-ეა, მათ შორის კი ჯაჭვში მხოლოდ ნინო და მიაა დგანან.

სულ რამდენი სტუდენტი დგას ჯაჭვში, თუ ცნობილია, რომ გიორგი ჯაჭვის დასაწყისთან უფრო ახლოა, ვიდრე დათო?

(ა) 78

(ბ) 80

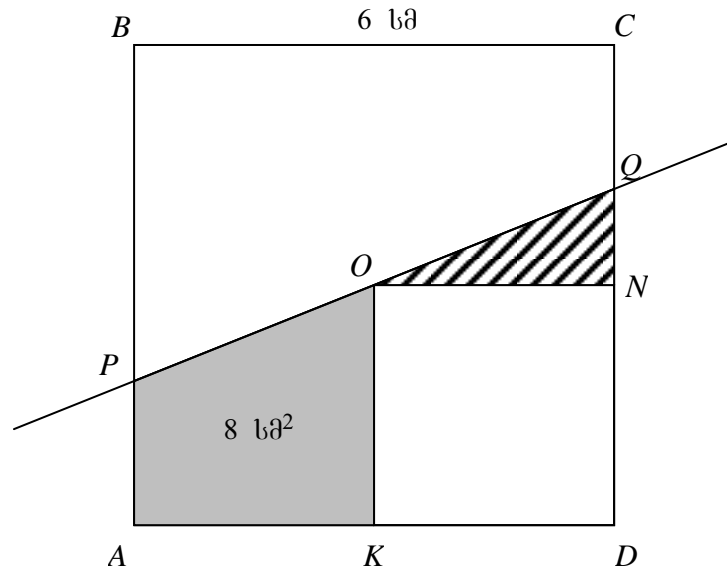
(გ) 81

(დ) 82

(ე) 84

ამოცანა 10

ნახაზზე გამოსახულია ორი $ABCD$ და $KOND$ კვადრატი, სადაც O არის $ABCD$ კვადრატის დიაგონალების გადაკვეთის წერტილი. O წერტილზე გამავალი PQ წრფე $ABCD$ კვადრატის AB და CD გვერდებს, შესაბამისად, P და Q წერტილებში კვეთს. იპოვეთ დაშტრიხული QNO სამკუთხედის ფართობი, თუ $ABCD$ კვადრატის გვერდის სიგრძე 6 სმ-ია, ხოლო გამუქებული $POKA$ ოთხკუთხედის ფართობი 8 სმ²-ია.



- (ა) 1 სმ² (ბ) 1,2 სმ² (გ) 1,5 სმ² (დ) 2 სმ² (ე) 2,5 სმ²

ამოცანა 11

საჭადრაკო ტურნირზე გასამგზავრებლად ემზადება 7 მოჭადრაკე, რომელთაგან 4 მამაკაცია და 3 ქალი. ტურნირზე უნდა გაემგზავროს 3 მამაკაცისა და 2 ქალისაგან დაკომპლექტებული გუნდი. ამ მოთხოვნის დაცვით სულ რამდენი ერთმანეთისაგან განსხვავებული გუნდის დაკომპლექტებაა შესაძლებელი აღნიშნული 7 მოჭადრაკისაგან?

- (ა) 6 (ბ) 8 (გ) 12 (დ) 18 (ე) 21

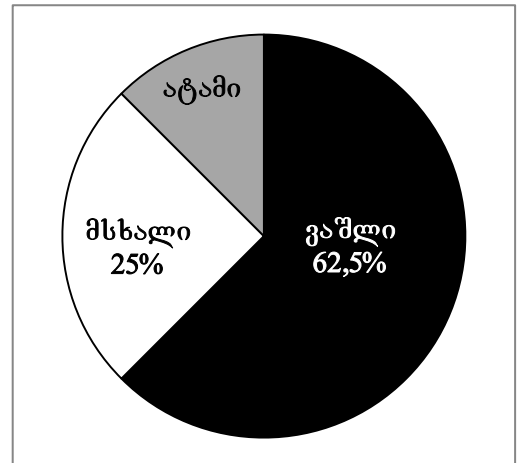
ამოცანა 12

ნინომ თავისი სახელის ჩანაწერში ასოები ციფრებით შეცვალა. მან ერთნაირი ასოები ერთნაირი ციფრებით, ხოლო ურთიერთგანსხვავებული ასოები ურთიერთგანსხვავებული ციფრებით ისე ჩაანაცვლა, რომ შესაძლო ვარიანტებს შორის უდიდესი ოთხნიშნა რიცხვი მიიღო. ანალოგიურად მოიქცნენ ვაჟა, ლილი, დათო და ბექა. მათ შორის რომელი მიიღებდა ყველაზე დიდ რიცხვს?

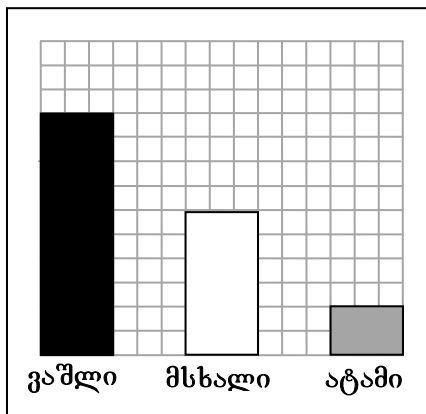
- (ა) ნინო (ბ) ვაჟა (გ) ლილი (დ) დათო (ე) ბექა

ამოცანა 13

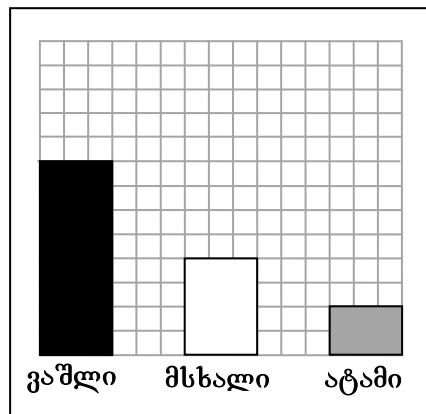
ქარხანამ დაამზადა სამი სახის ხილის – ვაშლის, მსხლისა და ატმის – ხილფაფა. მათი წონების (კილოგრამებში) პროცენტული განაწილება ნაჩვენებია წრიულ დიაგრამაზე.



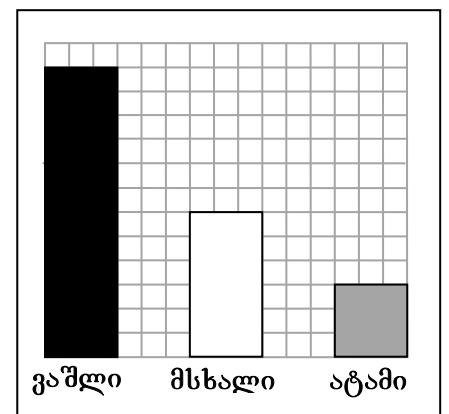
ქვემოთ მოცემული ხუთი სურათიდან თითოეულზე გამოსახულია ერთნაირი კვადრატებისაგან შედგენილი საკოორდინატო ბადე და სვეტოვანი დიაგრამა. ამ ხუთი სურათიდან მხოლოდ ერთზეა სწორად ნაჩვენები ამ ქარხნის მიერ გამოშვებული სამი სახის პროდუქციის წონათა პროცენტული განაწილება. რომელია ეს სურათი?



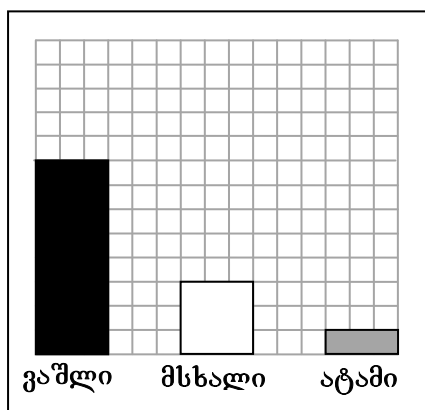
სურათი 1



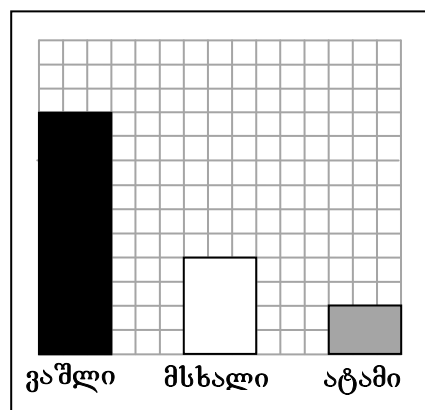
სურათი 2



სურათი 3



სურათი 4

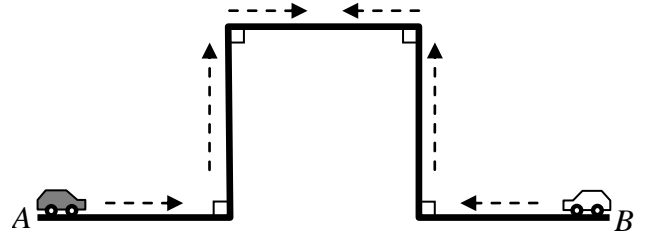


სურათი 5

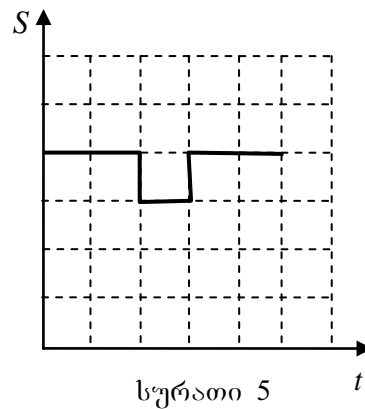
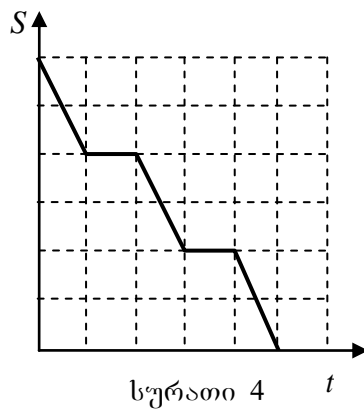
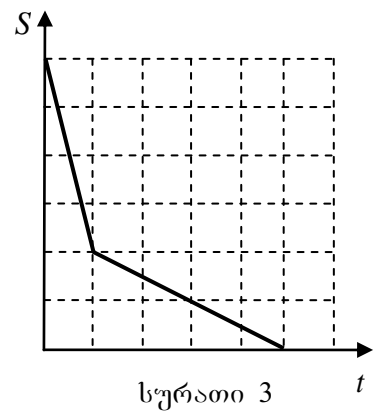
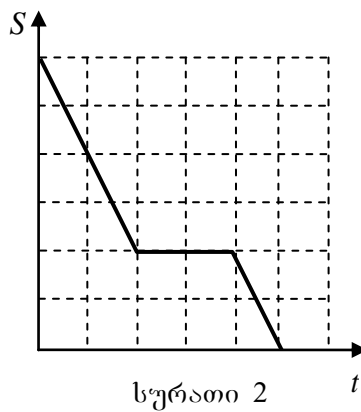
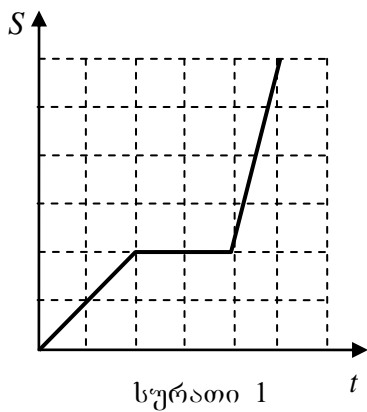
- (ა) სურათი 1 (ბ) სურათი 2 (გ) სურათი 3 (დ) სურათი 4 (ე) სურათი 5

ამოცანა 14

საავტომობილო გზა შედგება ხუთი, ერთმანეთის ტოლი სიგრძის სწორხაზოვანი მონაკვეთისაგან, რომელთაგან ყოველი ორი ან ურთიერთმართობულია, ან ურთიერთპარალელური (იხ. ნახაზი). ამ გზაზე, A და B პუნქტებიდან, ერთდროულად, ერთი და იმავე სიდიდის მუდმივი სიჩქარეებით



(ნახაზზე ისრებით ნაჩვენები მიმართულებებით) მოძრაობა დაიწყო ორმა ავტომობილმა, რომლებიც გარკვეული დროის შემდეგ შეხვდნენ ერთმანეთს. ქვემოთ მოცემული ხუთი სურათიდან მხოლოდ ერთზეა გამოსახული მოძრაობის ამ პროცესში ავტომობილებს შორის S მანძილის t დროზე დამოკიდებულების გრაფიკი. რომელია ეს სურათი?



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

ამოცანა 15

A და B ქალაქებს ერთმანეთთან აკავშირებს სწორხაზოვანი საავტომობილო გზა. A ქალაქიდან B ქალაქის მიმართულებით გავიდა ავტომობილი, რომელიც გაჩერების გარეშე ჩავიდა B ქალაქში. ავტომობილი მოძრაობდა მუდმივი სიჩქარით. გამოსვლიდან ზუსტად 45 წთ-ის შემდეგ B ქალაქამდე დარჩენილი იყო 120 კმ, ხოლო გამოსვლიდან ზუსტად 2 სთ-ის შემდეგ B ქალაქამდე დარჩენილი იყო 20 კმ. რა მანძილია A და B ქალაქებს შორის?

- (ა) 120 კმ (ბ) 140 კმ (გ) 160 კმ (დ) 180 კმ (ე) 200 კმ

ამოცანა 16

ყუთში რამდენიმე (სულ მცირე, ოთხი) ბურთია, რომელთაგან თითოეული ან შავია, ან თეთრი. ამასთან, ცნობილია, რომ ყუთიდან ამოღებულ ნებისმიერ 4 ბურთს შორის ერთი მაინც შავია.

განვიხილოთ შემდეგი ორი პირობა:

- I. ყუთში ბურთების რაოდენობა 20-ზე ნაკლებია.
- II. ყუთში ბურთების რაოდენობა 10-ზე მეტია.

იმისათვის, რომ დავადგინოთ ყუთში შავი ბურთების რაოდენობა მეტი, თუ თეთრი ბურთებისა,

- (ა) საკმარისია **I პირობა**, ხოლო ცალკე **II პირობა არ არის** საკმარისი.
- (ბ) საკმარისია **II პირობა**, ხოლო ცალკე **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) ორივე პირობა ერთად არ არის საკმარისი, **საჭიროა დამატებითი პირობები**.

ამოცანა 17

ორ სტრიქონზე დაწერილია რიცხვითი მონაცემები. ცნობილია, რომ პირველ სტრიქონზე დაწერილ რიცხვით მონაცემთა საშუალო არითმეტიკული 1-ის ტოლია, მეორე სტრიქონზე დაწერილ რიცხვით მონაცემთა საშუალო არითმეტიკული კი 2-ის ტოლია.

განვიხილოთ შემდეგი ორი პირობა:

- I. პირველ სტრიქონზე დაწერილია ათი რიცხვითი მონაცემი.
- II. მეორე სტრიქონზე დაწერილია იმდენივე რიცხვითი მონაცემი, რამდენიც პირველზე.

იმისათვის, რომ ვიპოვოთ ორივე სტრიქონზე დაწერილ ყველა რიცხვით მონაცემთა საშუალო არითმეტიკული,

- (ა) საკმარისია I პირობა, ხოლო ცალკე II პირობა არ არის საკმარისი.
- (ბ) საკმარისია II პირობა, ხოლო ცალკე 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) ორივე პირობა ერთად არ არის საკმარისი, საჭიროა დამატებითი პირობები.

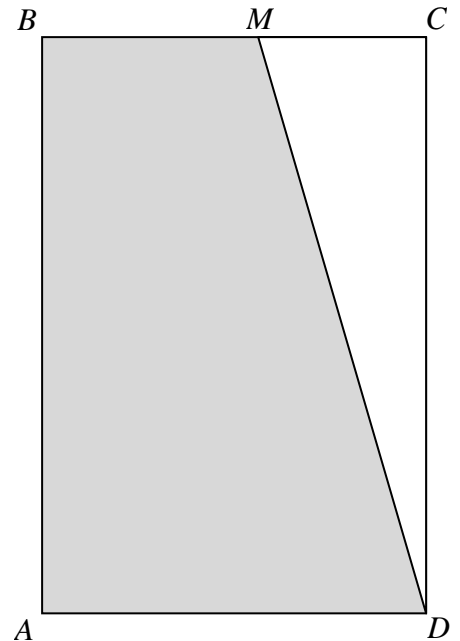
24 სმ² ფართობის მქონე $ABCD$ მართკუთხედის BC გვერდზე აღებულია M წერტილი, რომელიც მონაკვეთით შეერთებულია D წვეროსთან (იხ. ნახაზი).

განვიხილოთ შემდეგი ორი პირობა:

I. $BM = MC$.

II. $CD = 6$ სმ.

იმისათვის, რომ ვიპოვოთ ნახაზზე გამუქებული $ABMD$ ოთხკუთხედის ფართობი,



- (ა) საკმარისია I პირობა, ხოლო ცალკე II პირობა არ არის საკმარისი.
- (ბ) საკმარისია II პირობა, ხოლო ცალკე 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) ორივე პირობა ერთად არ არის საკმარისი, საჭიროა დამატებითი პირობები.

ამოცანა 19

მართკუთხედის ფორმის დაფა ჰორიზონტალური და ვერტიკალური ხაზებით დაყოფილია კვადრატის ფორმის ტოლ უჯრებად. ამ უჯრებიდან ზოგიერთი გააფერადეს ისე, რომ ყოველ ჰორიზონტალურ და ყოველ ვერტიკალურ რიგში გაფერადებული აღმოჩნდა ზუსტად ერთი უჯრა.

განვიხილოთ შემდეგი ორი პირობა:

I. დაფაზე ზუსტად 10 ჰორიზონტალური რიგია.

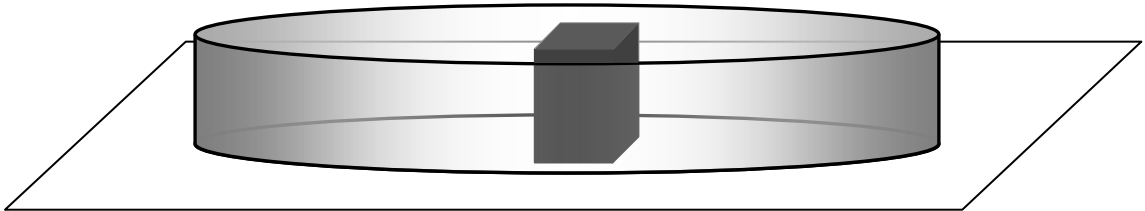
II. დაფაზე ზუსტად 10 ვერტიკალური რიგია.

იმისათვის, რომ დავადგინოთ, სულ რამდენი უჯრაა გაფერადებული დაფაზე,

- (ა) საკმარისია I პირობა, ხოლო ცალკე II პირობა არ არის საკმარისი.
- (ბ) საკმარისია II პირობა, ხოლო ცალკე 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) ორივე პირობა ერთად არ არის საკმარისი, საჭიროა დამატებითი პირობები.

ამოცანა 20

რკინის მასიური მართკუთხა პარალელეპიპედის ფორმის სხეული ჩადგმულია პორიზონტალურ ზედაპირზე მოთავსებულ ცილინდრული ფორმის თავდია მინის ჭურჭელში, ისე, როგორც ეს ნახაზზეა ნაჩვენები (პარალელეპიპედის ქვედა წახნაგი მთლიანად ცილინდრის ფუძეზე დევს). ცნობილია, რომ: ცარიელი ცილინდრის მოცულობა 30 სმ³-ის ტოლია, მისი სიმაღლე 1 სმ-ია, ხოლო მართკუთხა პარალელეპიპედის იმ წახნაგის ფართობი, რომელიც ცილინდრის ფუძეზე დევს – 4 სმ²-ია. მართკუთხა პარალელეპიპედის სიმაღლე ვუწოდოთ მისი ვერტიკალური წიბოს სიგრძეს.



განვიხილოთ შემდეგი ორი პირობა:

- I. მართკუთხა პარალელეპიპედის სიმაღლე 1 სმ-ზე მეტია.
- II. მართკუთხა პარალელეპიპედის სიმაღლე 3 სმ-ზე ნაკლებია.

იმისათვის, რომ დავადგინოთ, რამდენ კუბურ სანტიმეტრ წყალს დაიტევს ჭურჭელი მასში მართკუთხა პარალელეპიპედის ფორმის ზემოთ აღნიშნული სხეულის ჩადგმის შემდეგ,

- (ა) საკმარისია I პირობა, ხოლო ცალკე II პირობა არ არის საკმარისი.
- (ბ) საკმარისია II პირობა, ხოლო ცალკე 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) ორივე პირობა ერთად არ არის საკმარისი, საჭიროა დამატებითი პირობები.

