

რაოდენობრივი მსჯელობა - II 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. მარტივი რიცხვი ეწოდება ისეთ 1-ზე მეტ ნატურალურ რიცხვს, რომელიც იყოფა (უნაშთოდ) მხოლოდ 1-ზე და თავის თავზე.

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

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

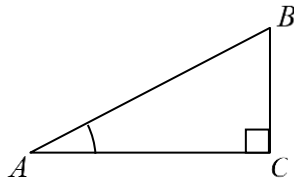
4. სიჩქარე: $სიჩქარე = \frac{მანძილი}{დრო}$;

5. საშუალო არითმეტიკული:

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

6. შემოკლებული გამრავლების ფორმულები:
 $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$; $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$;
 $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$; $(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$;
 $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$.

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

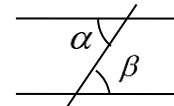


8. სამკუთხედი:
 • სამკუთხედის კუთხეების სიდიდეა ჯამი 180° -ის ტოლია.
 • პითაგორას თეორემა: მართკუთხა სამკუთხედის ჰიპოტენუზის სიგრძის კვადრეტი ტოლია კათეტების სიგრძეთა კვადრატების ჯამის: $AB^2 = AC^2 + BC^2$ (იხ. ნახაზი).

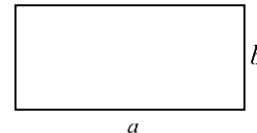


• სამკუთხედის ფართობი სამკუთხედის გვერდის სიგრძისა და ამ გვერდზე დაშვებული სიმაღლის ნამრავლის ნახევრის ტოლია.

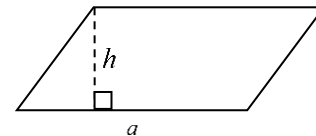
9. პარალელური წრფეები:
 • ორი პარალელური წრფის მესამე წრფით გადაკვეთისას შიგა ჯვარედინა კუთხეები ტოლია: $\alpha = \beta$.



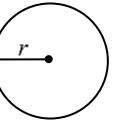
10. ოთხკუთხედი:
 • მართკუთხედის ფართობი მისი სიგრძისა და სიგანის ნამრავლის ტოლია: $S = ab$.



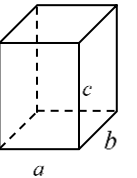
• პარალელოგრამის ფართობი მისი გვერდის სიგრძისა და ამ გვერდზე დაშვებული სიმაღლის ნამრავლის ტოლია: $S = ah$.



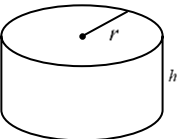
11. წრე, წრეწირი:
 • წრეწირის სიგრძე l მისი რადიუსის მიხედვით გამოითვლება ფორმულით: $l = 2\pi r$.
 • r რადიუსიანი წრის ფართობი გამოითვლება ფორმულით: $S = \pi r^2$.
 • π რიცხვი მეასედის სიზუსტით 3,14-ის ტოლია.



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



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



1. -2,8-ზე მეტი და 3,9-ზე ნაკლები სულ რამდენი მთელი რიცხვი არსებობს?

(ა) 2

(ბ) 3

(გ) 4

(დ) 5

(ე) 6

2. 252 სმ სიგრძის მავთული დაჭრეს ტოლი სიგრძის ნაჭრებად. შემდეგ თითოეული ნაჭერი გადალუნეს სამ ადგილას ისე, რომ მისგან მიიღეს 9 სმ² ფართობის მქონე კვადრატი. სულ რამდენ ასეთ კვადრატს მიიღებდნენ? (მავთულის სისქე მხედველობაში არ მიიღება).

(ა) 21

(ბ) 23

(გ) 25

(დ) 26

(ე) 28

3. თანაბარი მუშაობის პირობებში გარკვეული სამუშაოს შესრულება ერთ ხელოსანს 8 დღეში შეუძლია, ხოლო მეორე ხელოსანს – 24 დღეში. რამდენ დღეში შეძლებენ ეს ხელოსნები ამ სამუშაოს შესრულებას ერთად მუშაობით?

- (ა) 3 დღეში
- (ბ) 4 დღეში
- (გ) 6 დღეში
- (დ) 16 დღეში
- (ე) 32 დღეში

4. კომპანიის ყოველ თანამშრომელს ხელფასის 20% საშემოსავლო გადასახადი ექვითება, დანარჩენი ნაწილი კი ხელზე ეძლევა. ცნობილია, რომ კომპანიის A თანამშრომელი ხელფასიდან ხელზე იღებს იმდენს, რამდენიც B თანამშრომელს ხელფასიდან ექვითება. რამდენჯერ მეტია B თანამშრომლის ხელფასი A თანამშრომლის ხელფასზე?

- (ა) 4-ჯერ
- (ბ) 5-ჯერ
- (გ) 6-ჯერ
- (დ) 7-ჯერ
- (ე) 8-ჯერ

5. სამი – I, II და III – ნაწილისაგან შემდგარი საგამოცდო ტესტის თითოეულ ამოცანას თან ახლავს ხუთი – (ა), (ბ), (გ), (დ) და (ე) – სავარაუდო პასუხი, რომელთაგან მხოლოდ ერთია სწორი.

ქვემოთ ცხრილში ყოველი ნაწილისათვის და ყოველი სავარაუდო პასუხისათვის მითითებულია იმ ამოცანათა რაოდენობა, რომელთა სწორი პასუხი ეს სავარაუდო პასუხია. მაგალითად, ამ ცხრილის მიხედვით, ტესტის II ნაწილში სულ 3 ამოცანაა ისეთი, რომელთა სწორი პასუხია (ბ).

სულ რამდენი ამოცანისაგან შედგება მთელი ტესტი?

- (ა) 35
- (ბ) 40
- (გ) 45
- (დ) 50
- (ე) 55

სავარაუდო პასუხი	I ნაწილი	II ნაწილი	III ნაწილი
(ა)	1	4	2
(ბ)	4	3	4
(გ)	3	2	3
(დ)	3	3	1
(ე)	2	0	5

6. ჯგუფში ყოველი სტუდენტი სწავლობს მინიმუმ ერთს შემდეგი ორი უცხოური ენიდან: ინგლისური, ფრანგული. ამ ჯგუფის სტუდენტთა მთელი რაოდენობის რა ნაწილი სწავლობს ფრანგულს და არ სწავლობს ინგლისურს, თუ ცნობილია, რომ ინგლისურის შემსწავლელ სტუდენტთა რაოდენობაა P , ფრანგულისა – Q , ხოლო იმ სტუდენტთა რაოდენობა, რომელთაგან თითოეული სწავლობს როგორც ინგლისურს, ისე ფრანგულს, R -ის ტოლია?

(ა) $\frac{Q-R}{P+Q}$

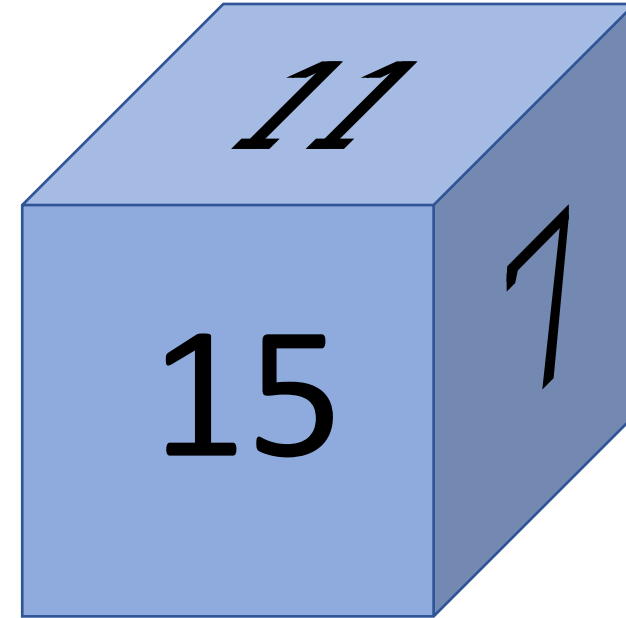
(ბ) $\frac{Q-R}{P+Q+R}$

(გ) $\frac{Q-R}{P+Q-R}$

(დ) $\frac{Q}{P+Q-2R}$

(ე) $\frac{Q-R}{P+Q-2R}$

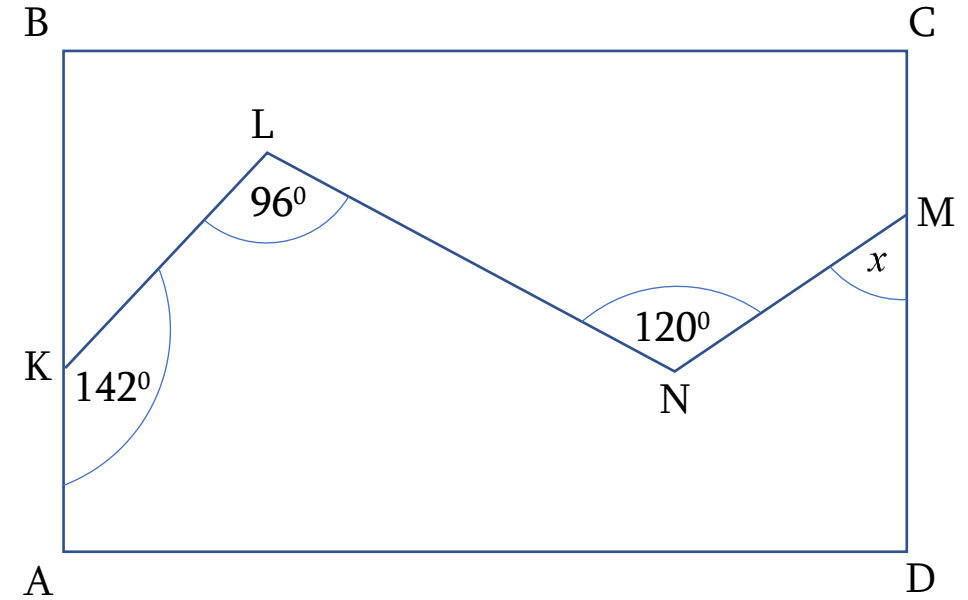
7. კუბის ექვსივე წახნაგზე დაწერილია თითო ნატურალური რიცხვი (ნახაზზე მხოლოდ სამი მათგანი ჩანს). ცნობილია, რომ პარალელურ წახნაგებზე დაწერილი რიცხვების ჯამები ერთმანეთის ტოლია. იპოვეთ ამ კუბის წახნაგებზე დაწერილ ექვს რიცხვს შორის უდიდესი, თუ ამ ექვსივე რიცხვის ჯამი 72-ის ტოლია.



- (ა) 15
- (ბ) 17
- (გ) 26
- (დ) 49
- (ე) 65

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

8. მოცემულია ABCD მართკუთხედი და KLMN ტეხილი (K და M წერტილები ABCD მართკუთხედის, შესაბამისად, AB და CD გვერდებზე ძევს). ნახაზზე მითითებულია სამი კუთხის სიდიდე. იპოვეთ x -ით აღნიშნული კუთხის სიდიდე.



- (ა) 58°
- (ბ) 60°
- (გ) 61°
- (დ) 62°
- (ე) 64°

9. სამ ოთახში 11 საოფისე მაგიდის რამდენი სხვადასხვა განაწილება არსებობს, თუ ცნობილია, რომ თითოეულ ოთახში არაუმეტეს 4 მაგიდის განთავსებაა შესაძლებელი?

(ა) 2

(ბ) 3

(გ) 4

(დ) 5

(ე) 6

შენიშვნა. ორი განაწილება სხვადასხვაა იმ და მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ რომელიმე ერთ ოთახში მაინც მაგიდების რაოდენობები ამ განაწილებებში განსხვავებულია.

10. a , b და c რიცხვების შესახებ ცნობილია, რომ $\frac{a+b}{a} = 4$ და $\frac{a+c}{c} = 5$. იპოვეთ $\frac{c}{b}$.

(ა) $\frac{1}{12}$

(ბ) $\frac{1}{10}$

(გ) $\frac{1}{3}$

(დ) $\frac{9}{20}$

(ე) $\frac{7}{10}$

11. რამდენიმე ცალხაზიან და რამდენიმე უჯრებიან რვეულში ერთად მოსწავლემ 3 ლარი და 80 თეთრი გადაიხადა. სულ რამდენი რვეული შეიძინა მოსწავლემ, თუ თითო ცალხაზიანი რვეული 60 თეთრი ღირს, ხოლო თითო უჯრებიანი რვეული – 50 თეთრი?

(ა) 4

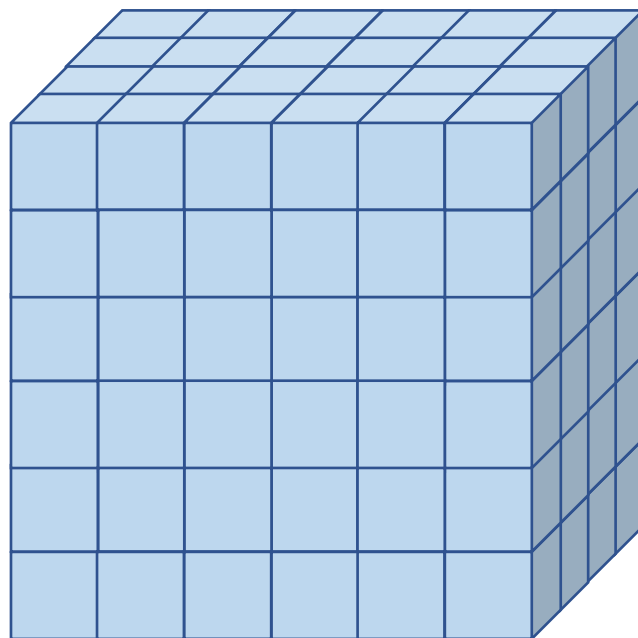
(ბ) 5

(გ) 6

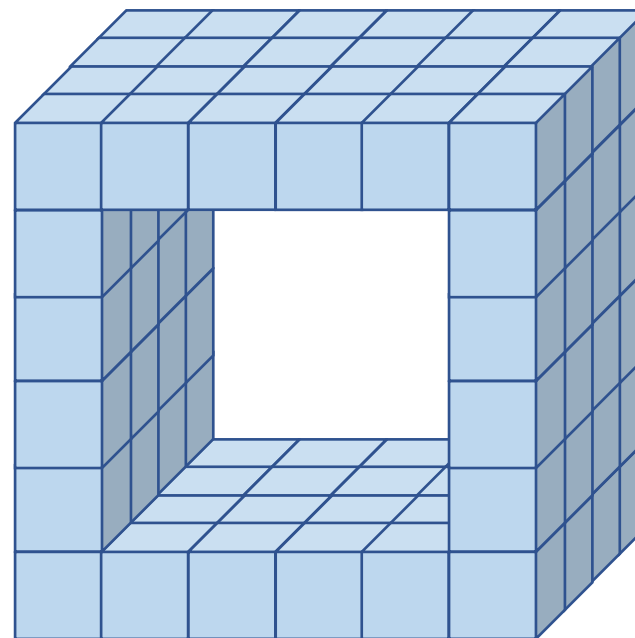
(დ) 7

(ე) 8

12. 1-ელ ნახაზზე გამოსახულია ერთმანეთის ტოლი მცირე კუბებისაგან შედგენილი მართკუთხა პარალელეპიპედი. ამ პარალელეპიპედიდან ამოჭრეს კუბი, რის შედეგადაც მიიღეს მე-2 ნახაზზე გამოსახული ფიგურა. ცნობილია, რომ 1-ელ ნახაზზე გამოსახული პარალელეპიპედის მოცულობა 64 სმ^3 -ით მეტია მე-2 ნახაზზე გამოსახული ფიგურის მოცულობაზე. იპოვეთ 1-ელ ნახაზზე გამოსახული პარალელეპიპედის მოცულობა.



ნახაზი 1



ნახაზი 2

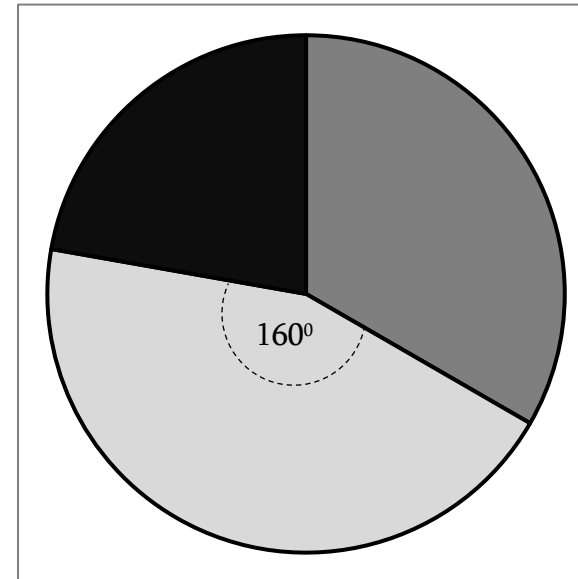
- (ა) 128 სმ^3
- (ბ) 144 სმ^3
- (გ) 286 სმ^3
- (დ) 343 სმ^3
- (ე) 512 სმ^3

13. გარკვეულ პერიოდში ქარხანამ სულ სამი სახეობის ხილის – ვაშლის, ატმისა და ალუბლის – წვენი გამოუშვა. წრიულ დიაგრამაზე გამოსახულია ქარხნის მიერ გამოშვებული წვენების მოცულობათა (ათას ლიტრებში) წილობრივი განაწილება. დიაგრამაზე ასევე მითითებულია ერთ-ერთი სახეობის წვენის შესაბამისი სექტორის ცენტრალური კუთხის გრადუსული ზომა. ამასთან, ცნობილია, რომ აღნიშნულ პერიოდში:

- ქარხნის მიერ გამოშვებული ალუბლის წვენის მოცულობა 50%-ით მეტია ატმის წვენის მოცულობაზე.
- ქარხნის მიერ გამოშვებული ვაშლის წვენის მოცულობა მის მიერ გამოშვებული თითოეული სხვა სახეობის წვენის მოცულობაზე მეტია.
- ქარხნის მიერ გამოშვებული წვენების საერთო მოცულობა 180 ათასი ლიტრის ტოლია.

რამდენი ათასი ლიტრი ალუბლის წვენი გამოუშვა ქარხანამ?

- (ა) 30
- (ბ) 45
- (გ) 60
- (დ) 80
- (ე) 90

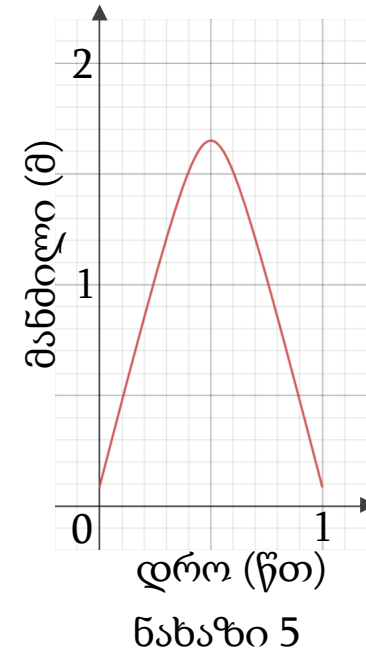
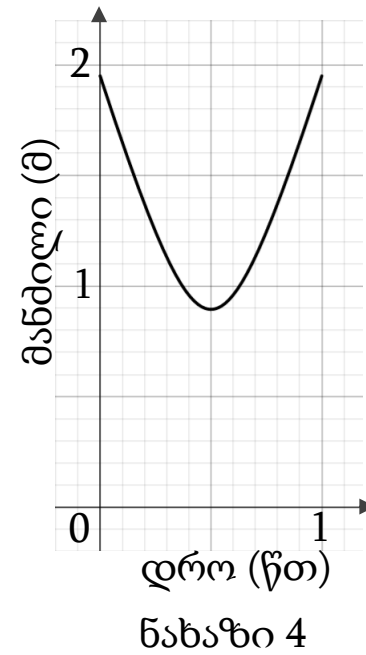
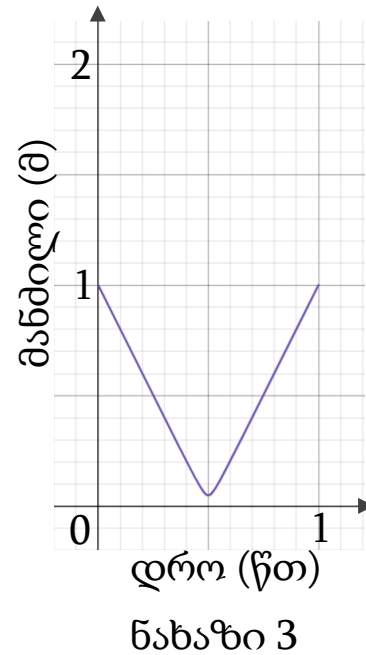
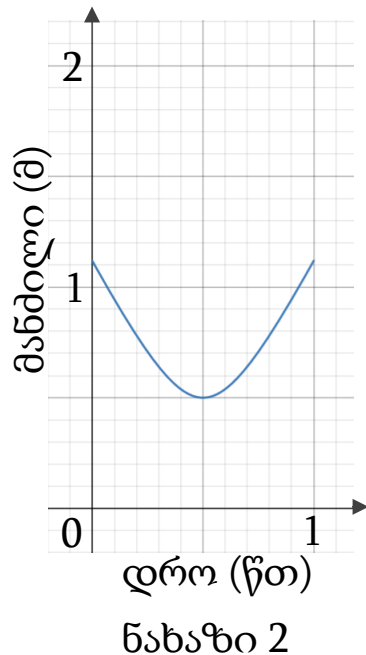
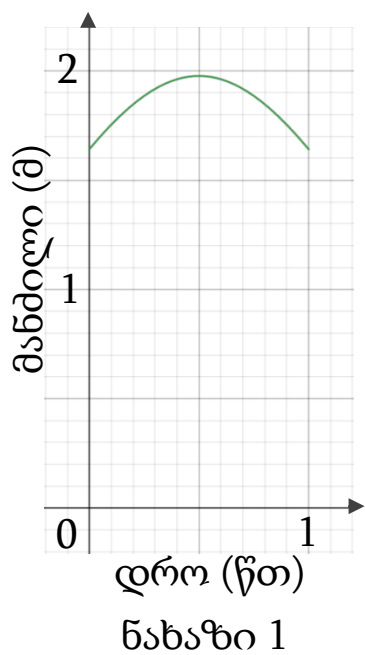


14. 1 მ სიგრძის გვერდის მქონე კვადრეტი დაყოფილია სამ – I, II და III – მართკუთხედად ისე, როგორც ეს მარჯვნივ მოცემულ ნახაზზეა გამოსახული. ცნობილია, რომ II მართკუთხედის ფართობი მოცემული კვადრატის ფართობის მეოთხედის ტოლია.

I
II
III

1 წთ-ის განმავლობაში I მართკუთხედის შიგნით მოძრაობდა A წერტილი, III მართკუთხედის შიგნით კი – B წერტილი.

ქვემოთ მოცემული ხუთი ნახაზიდან მხოლოდ ერთი შეიძლება წარმოადგენდეს მოძრაობის ამ პროცესში A და B წერტილებს შორის მანძილის დროზე დამოკიდებულების გრაფიკს. რომელია ეს ნახაზი?



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

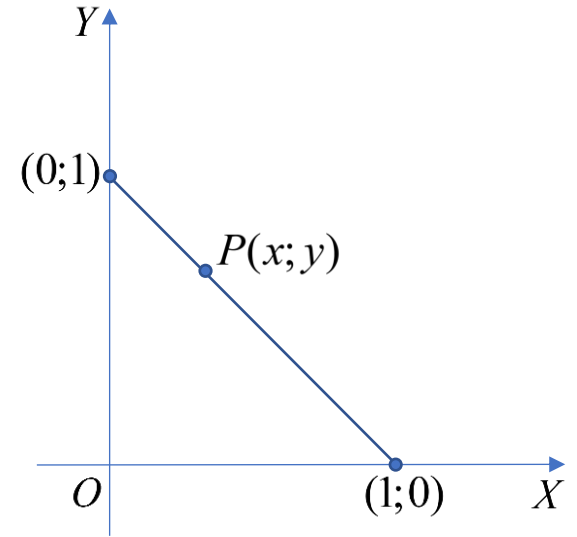
15. OXY მართკუთხა საკოორდინატო სისტემაში $(1;0)$ და $(0;1)$ წერტილების შემაერთებელ მონაკვეთზე მონიშნულია $P(x; y)$ წერტილი.

განვიხილოთ შემდეგი ორი პირობა P წერტილის x და y კოორდინატების შესახებ:

- I. $x = \frac{1}{3}$.
- II. $x + y = 1$.

იმისათვის, რომ ვიპოვოთ P წერტილის y კოორდინატი,

- (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. 10 ბურთულა ერთმანეთის გვერდით მდგომ 3 ყუთშია მოთავსებული.

განვიხილოთ შემდეგი ორი პირობა:

- I. პირველ ყუთში 3-ჯერ მეტი ბურთულაა, ვიდრე მეორეში.
- II. მესამე ყუთში მოთავსებული ბურთულების რაოდენობა ლუწია.

იმისათვის, რომ გავიგოთ რამდენი ბურთულაა მოთავსებული მეორე ყუთში,

- (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. n ნატურალური რიცხვის შესახებ განვიხილოთ შემდეგი ორი პირობა:

- I. ყველა ისეთ ნატურალურ რიცხვთა რაოდენობა, რომელთაგან თითოეული მეტია n^2 -ზე და ნაკლებია $(n+1)^2$ -ზე, 130-ის ტოლია.
- II. ყველა ისეთ ნატურალურ რიცხვთა რაოდენობა, რომელთაგან თითოეული მეტია n^2 -ზე და ნაკლებია $(n+2)^2$ -ზე, 263-ის ტოლია.

იმისათვის, რომ ვიპოვოთ n რიცხვი,

- (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. ორი ქარხანა ერთი და იმავე სახის პროდუქციას უშვებს. მათ შესახებ მოცემულია წინადადება, რომელშიც გამოტოვებულია ორი ფრაგმენტი:

„თუ ხვალ $\text{---}\overset{\text{I}}{\text{---}}$ მეტი მოცულობის პროდუქციას გამოუშვებს ვიდრე დღეს,
მაშინ ორივე ქარხანა ერთად ხვალ გამოუშვებს $\text{---}\overset{\text{II}}{\text{---}}$ -ით მეტი მოცულობის პროდუქციას, ვიდრე დღეს.“

ფრაგმენტთა შემდეგი ორი სვეტიდან:

I სვეტი	II სვეტი
M . ერთი ქარხანა 2,5%-ით, ხოლო მეორე ქარხანა 1,5%-ით	P . 4%
N . თითოეული ქარხანა 2,5%-ით	Q . 5%
	R . 2,5%

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

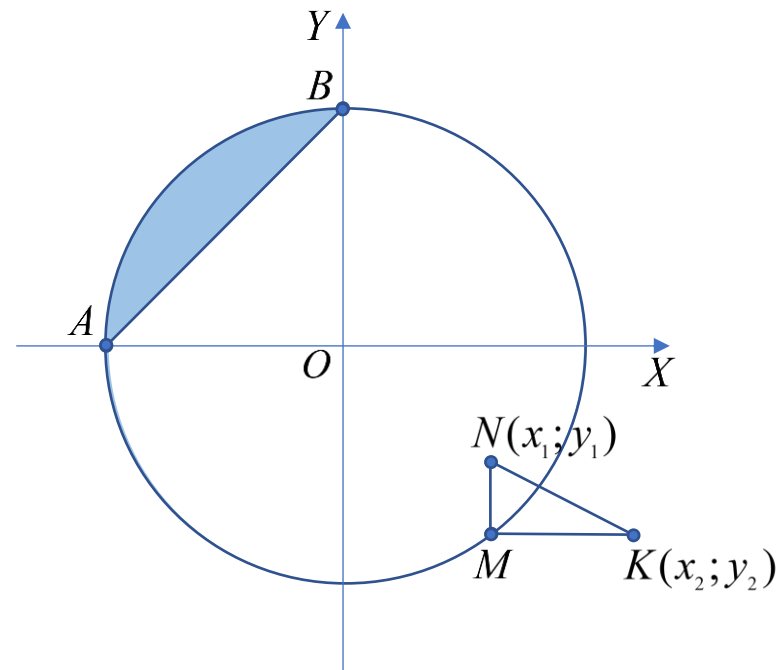
- (ა) $M \rightarrow P$ (ბ) $M \rightarrow R$ (გ) $N \rightarrow P$ (დ) $N \rightarrow Q$ (ე) $N \rightarrow R$

19. ნახაზზე გამოსახულია OXY მართკუთხა საკოორდინატო სისტემა და წრე, რომლის ცენტრია O წერტილი. ამ წრის შემომსაზღვრელი წრეწირის OX ღერძთან გადაკვეთის ერთ-ერთი წერტილია A , ხოლო OY ღერძთან – B . ეს წერტილები შეერთებულია მონაკვეთით. ამავე ნახაზზე მოცემულია MNK სამკუთხედი, რომლის M წვერო აღნიშნულ წრეწირზე ძევს, ხოლო MK და MN გვერდები, შესაბამისად, OX და OY ღერძების პარალელურია. N და K წერტილების კოორდინატებია, შესაბამისად, $(x_1; y_1)$ და $(x_2; y_2)$ (იხ. ნახაზი).

ქვემოთ მოცემული ოთხი პირობიდან რომელი ორია საკმარისი იმის დასადგენად, თუ რამდენი კვადრატული ერთეულის ტოლია აღნიშნული წრის იმ ნაწილის ფართობი, რომელიც შემოსაზღვრულია აღნიშნული წრეწირის რკალითა და AB მონაკვეთით? (ეს ნაწილი ნახაზზე მუქი ფერითაა შეფერილი).

- I. $x_1 = 6$
- II. $y_1 = -5$
- III. $x_2 = 12$
- IV. $y_2 = -8$

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