

რაოდენობრივი მსჯელობა - დამატებითი სესია

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

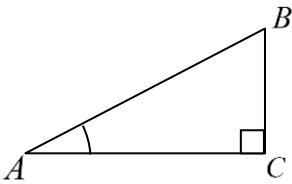
2. ხარისხი: $a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n-ჯერ}$;

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

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

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

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

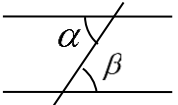


7. სამკუთხედი:
 • სამკუთხედის კუთხეების სიდიდეა ჯამი 180° -ის ტოლია.
 • პითაგორას თეორემა: მართკუთხა სამკუთხედის ჰიპოტენუსის სიგრძის კვადრეტი ტოლია კათეტების სიგრძეთა კვადრატების ჯამის: $AB^2 = AC^2 + BC^2$ (იხ. ნახაზი).

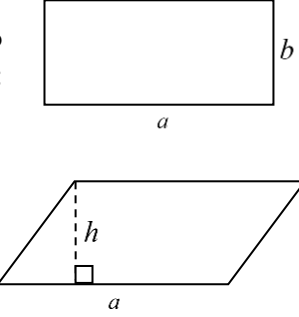


• სამკუთხედის ფართობი სამკუთხედის გვერდის სიგრძისა და ამ გვერდზე დაშვებული სიმაღლის ნამრავლის ნახევრის ტოლია.

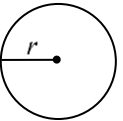
8. პარალელური წრფეები:
 • ორი პარალელური წრფის მესამე წრფით გადაკვეთისას შიგა ჯვარედინა კუთხეები ტოლია: $\alpha = \beta$.



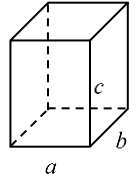
9. ოთხკუთხედი:
 • მართკუთხედის ფართობი მისი სიგრძისა და სიგანის ნამრავლის ტოლია: $S = ab$.
 • პარალელოგრამის ფართობი მისი გვერდის სიგრძისა და ამ გვერდზე დაშვებული სიმაღლის ნამრავლის ტოლია: $S = ah$.



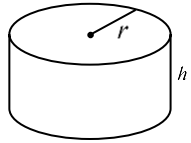
10. წრე, წრეწირი:
 • წრეწირის სიგრძე l მისი რადიუსის მიხედვით გამოითვლება ფორმულით: $l = 2\pi r$.
 • r რადიუსიანი წრის ფართობი გამოითვლება ფორმულით: $S = \pi r^2$.
 • π რიცხვი მეასედის სიზუსტით 3,14-ის ტოლია.



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: $V = \pi r^2 h$.



1. რამდენჯერ მეტია უდიდესი 10-ის ჯერადი 2-ნიშნა ნატურალური რიცხვი უმცირეს 2-ნიშნა ნატურალურ რიცხვზე?

- (ა) 5-ჯერ
- (ბ) 9-ჯერ
- (გ) 12-ჯერ
- (დ) 15-ჯერ
- (ე) 18-ჯერ

2. ცნობილია, რომ:

- A ტურისტმა 2 საათში 3 კილომეტრი გაიარა.
- B ტურისტმა 3 საათში 4 კილომეტრი გაიარა.
- C ტურისტმა 4 საათში 5 კილომეტრი გაიარა.
- D ტურისტმა 5 საათში 6 კილომეტრი გაიარა.
- E ტურისტმა 6 საათში 7 კილომეტრი გაიარა.

რომელი ტურისტის საშუალო სიჩქარე იყო ყველაზე მეტი?

(ა) A ტურისტის

(ბ) B ტურისტის

(გ) C ტურისტის

(დ) D ტურისტის

(ე) E ტურისტის

3. მოცემულია წინადადება:

„ყოველი ნამდვილი x რიცხვისათვის სამართლიანია ტოლობა: $(x - 1)^3 = x^3 - 1$.“

ქვემოთ მოცემული რიცხვებიდან რომელი არ გამოდგება იმის საჩვენებლად, რომ ეს წინადადება მცდარია?

(ა) 1

(ბ) 2

(გ) 3

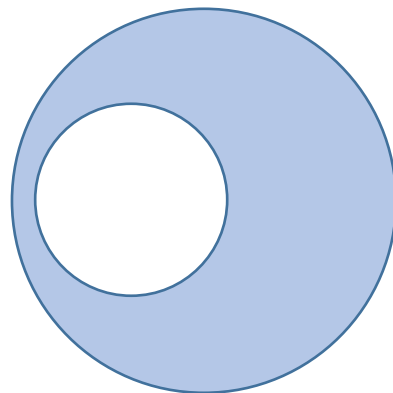
(დ) 4

(ე) 5

4. ნახაზზე გამოსახულია ერთსა და იმავე სიბრტყეზე მდებარე ორი – დიდი და პატარა – წრე. ამასთან, პატარა წრე მთლიანად დიდი წრის შიგნითაა მოთავსებული.

დიდი წრის ფართობის რამდენ პროცენტს შეადგენს დიდი წრის იმ ნაწილის ფართობი, რომელიც პატარა წრის გარეთაა მოქცეული და რომელიც ნახაზზე მუქად არის შეფერილი, თუ ცნობილია, რომ დიდი წრის რადიუსი 2-ჯერ მეტია პატარა წრის რადიუსზე?

- (ა) 45%-ს
- (ბ) 50%-ს
- (გ) 60%-ს
- (დ) 75%-ს
- (ე) 80%-ს



5. რამდენით მეტია 50-ზე ნაკლები ყველა ლუწი ნატურალური რიცხვის ჯამი 49-ზე ნაკლები ყველა კენტი ნატურალური რიცხვის ჯამზე?

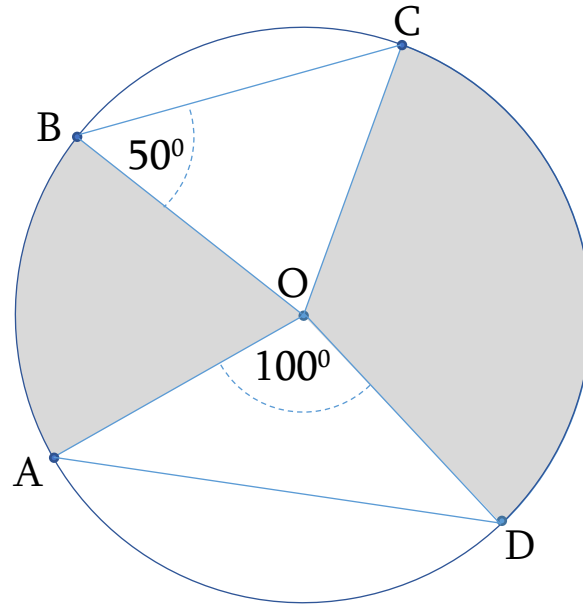
- (ა) 1-ით
- (ბ) 24-ით
- (გ) 48-ით
- (დ) 49-ით
- (ე) 50-ით

6. ნახაზზე გამოსახულია O ცენტრის მქონე წრეწირი, რომელზედაც მონიშნულია ოთხი – A, B, C, D – წერტილი. ამ წრეწირით შემოსაზღვრული წრის ფართობი 720 სმ^2 -ია. გარდა ამისა, ცნობილია, რომ:

- OBC კუთხის გრადუსული ზომა 50 -ის ტოლია.
- AOD კუთხის გრადუსული ზომა 100 -ის ტოლია.

იპოვეთ ნახაზზე მუქი ფერით გამოსახული AOB და COD სექტორების ფართობთა ჯამი.

- (ა) 300 სმ^2
- (ბ) 320 სმ^2
- (გ) 340 სმ^2
- (დ) 360 სმ^2
- (ე) 380 სმ^2



7. ოთხი დღის განმავლობაში ქარხნის მიერ დღეში საშუალოდ 45 დანადგარი მზადდებოდა. რამდენი დანადგარი უნდა დაამზადოს ქარხანამ მეხუთე დღეს, რომ ამ ხუთი დღის განმავლობაში მის მიერ დღიურად დამზადებული დანადგარების საშუალო რაოდენობა 50-ს გაუტოლდეს?

(ა) 45

(ბ) 50

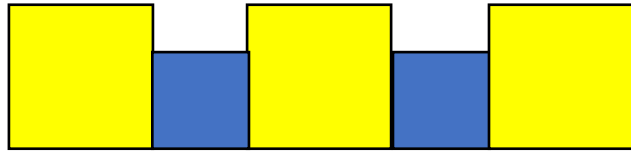
(გ) 55

(დ) 65

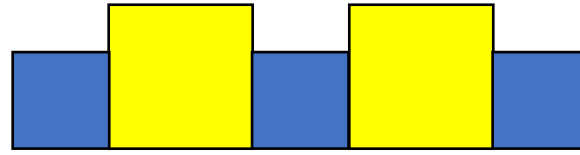
(ე) 70

8. მოცემულია კვადრატებისაგან შედგენილი სამი – A, B და C – ფიგურა. სამივე ფიგურის შემადგენელი ყვითელი კვადრატები ერთმანეთის ტოლია. ასევე, ერთმანეთის ტოლია სამივე ფიგურის შემადგენელი ლურჯი კვადრატები.

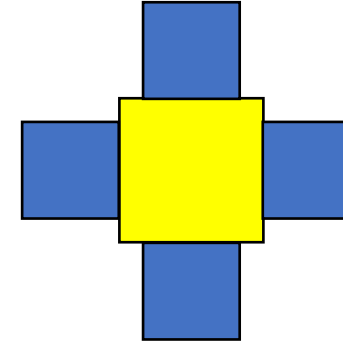
იპოვეთ C ფიგურის ფართობი, თუ ცნობილია, რომ A ფიგურის ფართობია 13 სმ^2 , ხოლო B ფიგურის ფართობი 12 სმ^2 -ია.



ფიგურა A



ფიგურა B

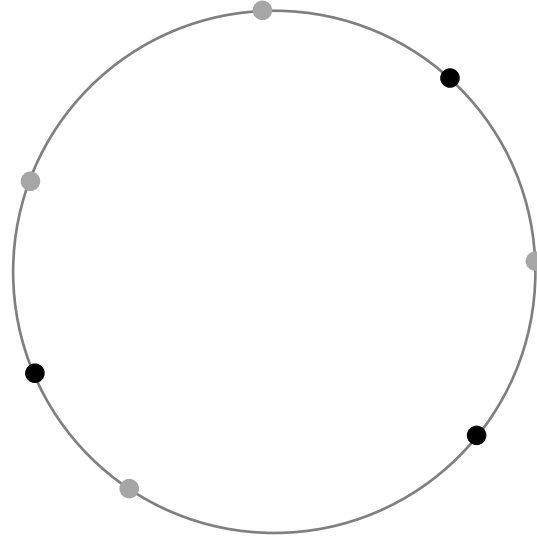


ფიგურა C

- (ა) $9,5 \text{ სმ}^2$
- (ბ) 10 სმ^2
- (გ) $10,5 \text{ სმ}^2$
- (დ) 11 სმ^2
- (ე) $12,5 \text{ სმ}^2$

9. წრეწირზე მონიშნულია სამი შავი და ოთხი რუხი წერტილი (იხ. ნახაზი). სულ რამდენი ოთხკუთხედი არსებობს ისეთი, რომლის წვეროებიდან ორი შავი წერტილია, დანარჩენი ორი კი – რუხი?

- (ა) 12
- (ბ) 14
- (გ) 18
- (დ) 24
- (ე) 36

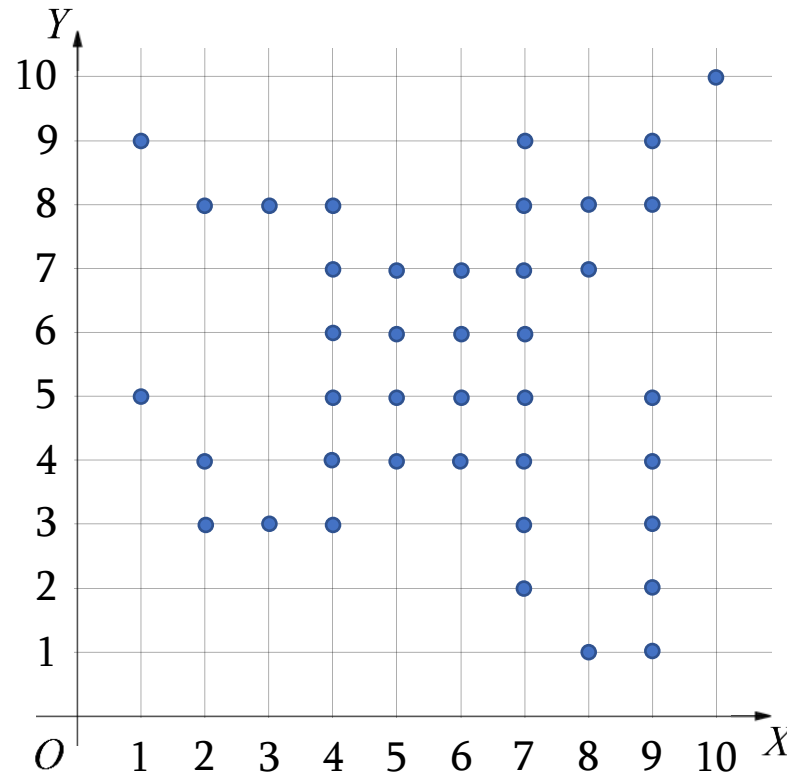


10. 40 სტუდენტს ჩაუტარეს ტესტირება ქართულ ენასა და მათემატიკაში. თითოეულ საგანში შეფასება შეიძლება ყოფილიყო მთელი რიცხვი 1-დან 10-ის ჩათვლით.

ნახაზზე მოცემულია OXY მართკუთხა საკოორდინატო სისტემა და საკოორდინატო ბადე. ამ სისტემაში მოცემული 40 წერტილიდან თითოეული თითო სტუდენტს შეესაბამება. ამასთან, ყოველი წერტილის პირველი (OX) კოორდინატი შესაბამისი სტუდენტის მიერ ქართულ ენაში მიღებული შეფასების ტოლია, მეორე (OY) კოორდინატი კი – მათემატიკაში მიღებული შეფასებისა.

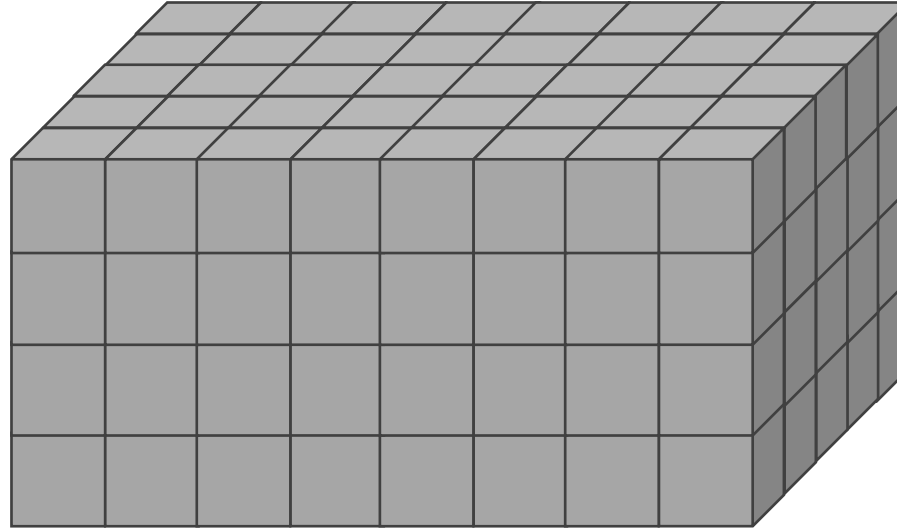
სტუდენტთა მთელი რაოდენობის რამდენმა პროცენტმა მიიღო 7-ზე მეტი შეფასება როგორც ქართულ ენაში, ისე მათემატიკაში?

- (ა) 4%-მა
- (ბ) 10%-მა
- (გ) 12%-მა
- (დ) 15%-მა
- (ე) 20%-მა



11. 48 სმ³ მოცულობის მქონე მართკუთხა პარალელეპიპედის ფორმის ხის მასიური სხეული უდანაკარგოდ დაჭრეს ერთმანეთის ტოლ მცირე კუბებად (იხ. ნახაზი). იპოვეთ თითოეული მცირე კუბის მოცულობა.

- (ა) 0,05 სმ³
- (ბ) 0,064 სმ³
- (გ) 0,1 სმ³
- (დ) 0,16 სმ³
- (ე) 0,3 სმ³



12. ჩამოთვლილთაგან რომელია $\frac{10^{2022} - 10}{10^{2021} - 1}$ რიცხვის ტოლი?

(ა) 9

(ბ) 10

(გ) 2020

(დ) 2021

(ე) 2022

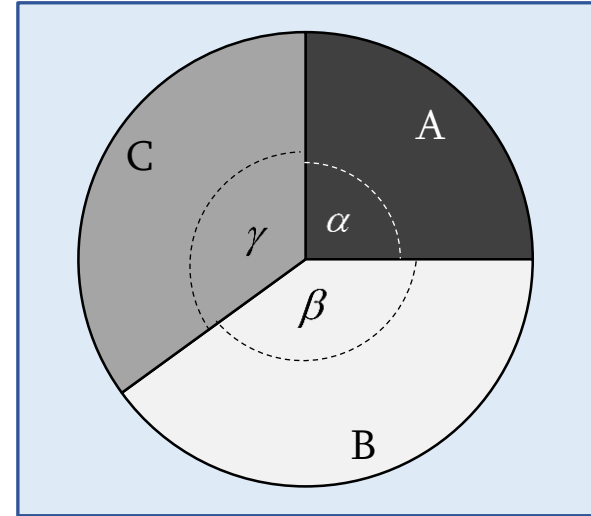
13. სამმა – A, B და C – საწარმომ გარკვეული პერიოდის განმავლობაში ჯამში 800 ტონა მოცულობის პროდუქცია გამოუშვა. წრიულ დიაგრამაზე მოცემულია ამ პერიოდის განმავლობაში გამოშვებული პროდუქციის მოცულობათა წილობრივი განაწილება საწარმოების მიხედვით. α (შესაბამისად, β , γ) აღნიშნავს დიაგრამაზე A (შესაბამისად, B, C) საწარმოს შესაბამისი სექტორის ცენტრალური კუთხის გრადუსულ ზომას. ცნობილია, რომ:

- $\alpha = 90$
- $\beta > \gamma$

ქვემოთ მოცემულთაგან რომელი შეიძლება იყოს ჭეშმარიტი?

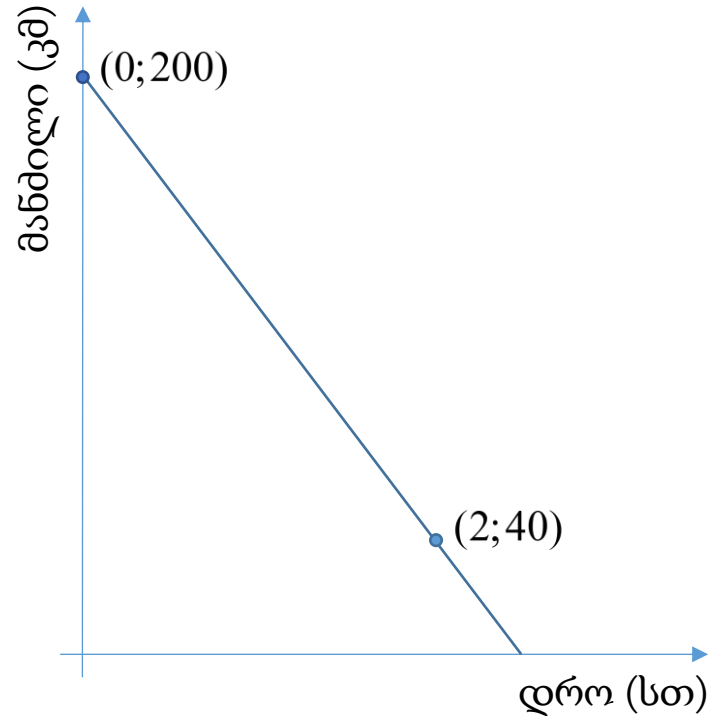
- I. აღნიშნული პერიოდის განმავლობაში B საწარმომ 240 ტ პროდუქცია გამოუშვა.
- II. აღნიშნული პერიოდის განმავლობაში B საწარმომ 300 ტ პროდუქცია გამოუშვა.
- III. აღნიშნული პერიოდის განმავლობაში B საწარმომ 320 ტ პროდუქცია გამოუშვა.

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



14. ავტომობილი A პუნქტისკენ თანაბარი სიჩქარით სწორხაზოვნად მოძრაობდა. საწყის $t=0$ მომენტში ის A პუნქტიდან 200 კმ მანძილით იყო დაშორებული. ნახაზზე გამოსახულია მოძრაობის ამ პროცესში ავტომობილიდან A პუნქტამდე მანძილის დროზე დამოკიდებულების გრაფიკი. საწყისი მომენტიდან რამდენ ხანში ჩავიდოდა ავტომობილი A პუნქტში, თუ ცნობილია, რომ წერტილი კოორდინატებით $(2;40)$ ამ გრაფიკზე პეეს.

- (ა) 1 სთ და 50 წთ
- (ბ) 2 სთ და 15 წთ
- (გ) 2 სთ და 30 წთ
- (დ) 2 სთ და 45 წთ
- (ე) 2 სთ და 55 წთ



15. გვაქვს სამი – A, B და C – ჰანტელი. ცნობილია, რომ B-ს წონა იმდენით მეტია A-ს წონაზე, რამდენითაც C-ს წონა მეტია B-ს წონაზე.

განვიხილოთ შემდეგი ორი პირობა:

- I. B ჰანტელი 8 კილოგრამს იწონის.
- II. C ჰანტელი 10 კილოგრამს იწონის.

იმისათვის, რომ დავადგინოთ, რამდენს იწონის სამივე ჰანტელი ერთად,

- (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. კომპანია ორი განყოფილებისაგან შედგება, რომლებსაც საერთო თანამშრომელი არ ჰყავთ. პირველი განყოფილების თანამშრომელთა საშუალო ხელფასი 1800 ლარია, მეორე განყოფილების თანამშრომელთა საშუალო ხელფასი კი – 2400 ლარი.

განვიხილოთ შემდეგი ორი პირობა:

- I. კომპანიაში სულ 120 თანამშრომელია.
- II. პირველ განყოფილებაში 2-ჯერ მეტი თანამშრომელია, ვიდრე მეორეში.

იმისათვის, რომ გავიგოთ კომპანიის თანამშრომელთა საშუალო ხელფასი,

- (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.

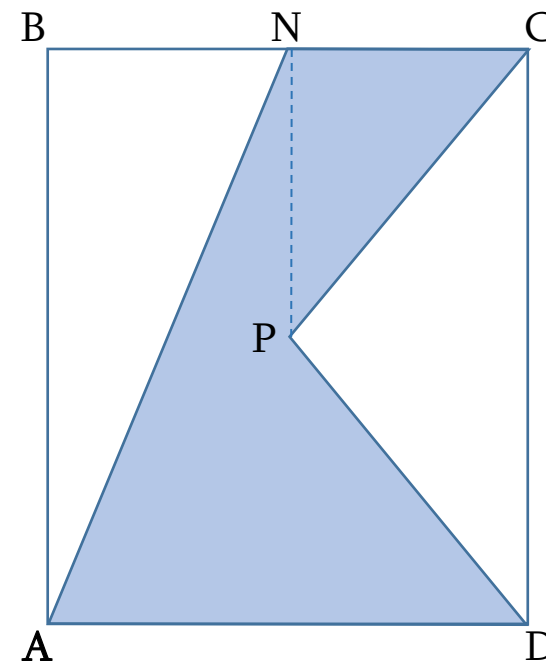
17. სიბრტყეზე მოცემულია ექვსი, ერთმანეთისაგან განსხვავებული A, B, C, D, N და P წერტილი ისე, რომ $ABCD$ ოთხკუთხედი მართკუთხედიანია, N წერტილი BC გვერდზე ძვეს, P წერტილი მართკუთხედის შიგნით მდებარეობს, ხოლო A, N, C, P და D წერტილები ხუთკუთხედის წვეროებს წარმოადგენს (ეს ხუთკუთხედი ნახაზზე მუქი ფერითაა გამოსახული).

განვიხილოთ შემდეგი ორი პირობა:

- I. NP და AB ერთმანეთის პარალელურია.
- II. P წერტილი $ABCD$ მართკუთხედის დიაგონალების გადაკვეთის წერტილია.

იმისათვის, რომ დავადგინოთ, $ABCD$ მართკუთხედის ფართობის რა ნაწილს შეადგენს $ANCPD$ ხუთკუთხედის ფართობი,

- (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. მოცემულია წინადადება, რომელშიც გამოტოვებულია ორი ფრაგმენტი:

„თუ ნატურალური რიცხვის ციფრთა ჯამი არ იყოფა (უნაშთოდ) -----^I-----, მაშინ ეს რიცხვი არ გაიყოფა (უნაშთოდ) -----^{II}-----.“

ფრაგმენტთა შემდეგი ორი სვეტიდან:

I სვეტი

II სვეტი

M. 2-ზე

P. 2-ზე

N. 3-ზე

Q. 3-ზე

K. 6-ზე

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

(ა) $M \rightarrow P$

(ბ) $M \rightarrow Q$

(გ) $N \rightarrow Q$

(დ) $K \rightarrow P$

(ე) $K \rightarrow Q$

19. ორ ყუთში ბურთები აწყვია. თითოეული ბურთი ან ყვითელია, ან ლურჯი. შემდეგი ოთხი – I, II, III, IV – პირობიდან რომელი ორია საკმარისი იმისათვის, რომ დავადგინოთ ამ ყუთებში ბურთების საერთო რაოდენობა?

- I. პირველ ყუთში ყვითელი ბურთების რაოდენობა ამ ყუთში ბურთების საერთო რაოდენობის 40%-ს შეადგენს.
- II. მეორე ყუთში ლურჯი ბურთების რაოდენობა ამ ყუთში ბურთების საერთო რაოდენობის 60%-ს შეადგენს.
- III. ამ ყუთებში ყვითელი ბურთების საერთო რაოდენობა ამ ყუთებში ბურთების საერთო რაოდენობის 40%-ს შეადგენს.
- IV. ორივე ყუთში ერთად სულ 27 ლურჯი ბურთია.

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