

რაოდენობრივი მსჯელობა (QR2) - B ტიპის ტესტი

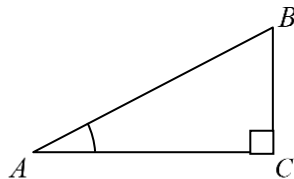
20 ამოცანა დრო – 1 სთ 15 წთ

- 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.

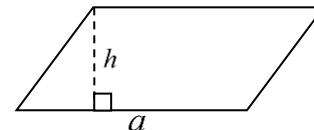
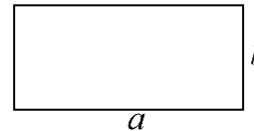
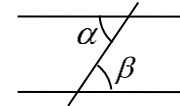
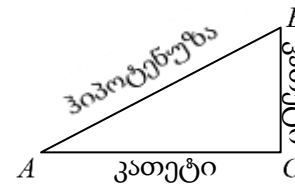
მათემატიკური აღნიშვნები და ფორმულები

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

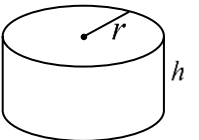
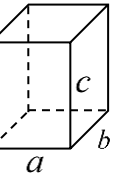
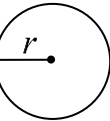
$$\text{მონაცემთა საშუალო} = \frac{\text{მონაცემთა ჯამი}}{\text{მონაცემთა რაოდენობა}}$$
;
5. შემოკლებული გამრავლების ფორმულები:
 $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$; $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$;
 $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$; $(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$;
 $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$.
6. ნახაზზე კუთხე შეიძლება კუთხის გვერდებს შორის ჩასმული პატარა რკალით იყოს მონიშნული, მართი კუთხე კი — პატარა კვადრატით. ჩანაწერი: $\sphericalangle A$ აღნიშნავს A კუთხის სიდიდეს.



7. სამკუთხედი:
 - სამკუთხედის კუთხეების სიდიდეთა 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.
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.

მოცემულთაგან რომელი გამრავლების შედეგად მიიღება უდიდესი რიცხვი?

(ა) $2 \cdot 0 \cdot 1 \cdot 8$

(ბ) $20 \cdot 18$

(გ) $20 \cdot 1 \cdot 8$

(დ) $2 \cdot 0 \cdot 18$

(ე) $201 \cdot 8$

ამოცანა 2.

თუ სამნიშნა ნატურალურ რიცხვს გამოვაკლებთ ორნიშნა ნატურალურ რიცხვს, მაქსიმუმ მივიღებთ

(ა) 898-ს

(ბ) 988-ს

(გ) 989-ს

(დ) 990-ს

(ე) 999-ს

ამოცანა 3.

რამდენი ლარია 200 ლარის 100%-ის 100%?

- (ა) 100
- (ბ) 200
- (გ) 400
- (დ) 800
- (ე) 2000000

ამოცანა 4.

რუკაზე, რომლის მასშტაბია $1 : 1\,000\,000$, A და B გეოგრაფიულ პუნქტებს შორის მანძილი $2,8$ სმ-ის ტოლია. რა მანძილი იქნება იმავე A და B პუნქტებს შორის რუკაზე, რომლის მასშტაბია $1 : 400\,000$?

- (ა) $1,4$ სმ (ბ) $4,2$ სმ (გ) 7 სმ (დ) 8 სმ (ე) $8,4$ სმ

ამოცანა 5.

ცნობილია, რომ:

- როცა ჩიკაგოში დღის 13:00 საათია, თბილისში იმავე დღის 23:00 საათია.
- როცა მიუნხენში დღის 14:00 საათია, თბილისში იმავე დღის 17:00 საათია.

რა დროა ჩიკაგოში, როცა მიუნხენში დღის 13:00 საათია?

- (ა) იმავე დღის 03:00 სთ
- (ბ) იმავე დღის 06:00 სთ
- (გ) იმავე დღის 12:00 სთ
- (დ) იმავე დღის 20:00 სთ
- (ე) იმავე დღის 23:00 სთ

ამოცანა 6.

ჰაერში სფეროს ფორმის სამი – A, B და C – საჰაერო ბურთი მოძრაობდა. დროის რომელიღაც t მომენტში A და B ბურთების ცენტრებს შორის მანძილი 37 კმ-ის ტოლი იყო, A და C ბურთების ცენტრებს შორის მანძილი კი – 40 კმ-ის.

ჩამოთვლილთაგან რომელი შეიძლება იყოს მართებული?

- I. დროის t მომენტში მანძილი B და C ბურთების ცენტრებს შორის 37 კმ-ის ტოლი იყო.
- II. დროის t მომენტში მანძილი B და C ბურთების ცენტრებს შორის 2 კმ-ის ტოლი იყო.
- III. დროის t მომენტში მანძილი B და C ბურთების ცენტრებს შორის 78 კმ-ის ტოლი იყო.

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

ამოცანა 7.

მამა და შვილი 1 იანვარს არიან დაბადებულები. 2018 წლის 1 იანვარს, 2017 წლის 1 იანვართან შედარებით, შვილის ასაკი 50%-ით გაიზარდა, მამის ასაკი კი – 4%-ით. რამდენი წლით უფროსია მამა შვილზე?

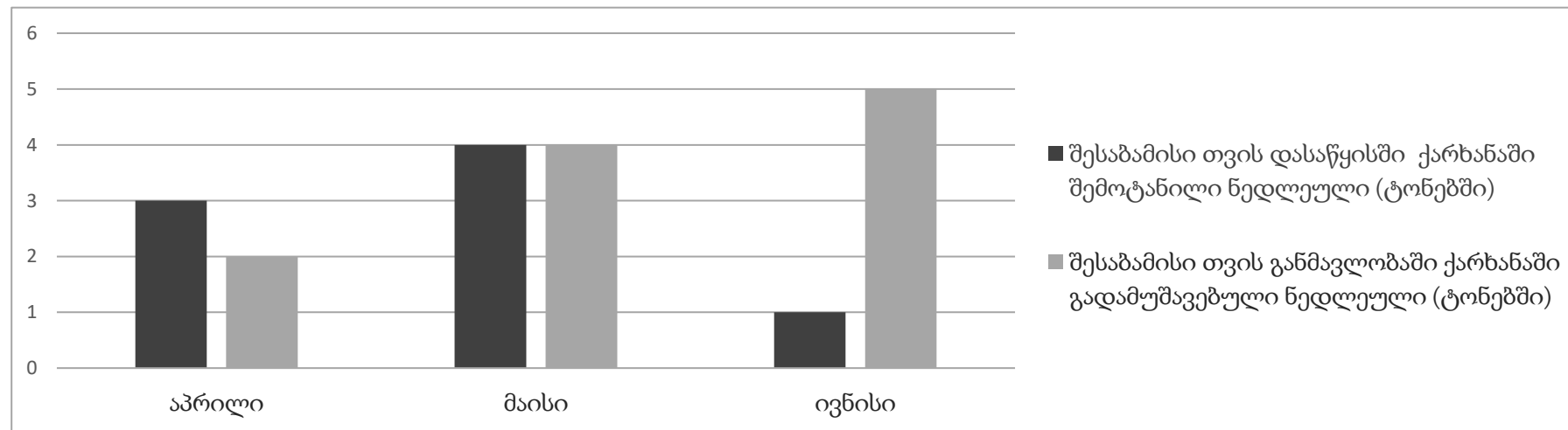
- (ა) 20 წლით (ბ) 21 წლით (გ) 22 წლით (დ) 23 წლით (ე) 24 წლით

ამოცანა 8.

ყოველი თვის განმავლობაში ქარხანა გარკვეული რაოდენობის ნედლეულს გადაამუშავებს. ნედლეული ქარხანაში შემოაქვთ ყოველთვიურად ერთხელ, თვის დასაწყისში.

დიაგრამაზე ნაჩვენებია 2018 წლის აპრილში, მაისსა და ივნისში ქარხანაში შემოტანილი და გადაამუშავებული ნედლეულის მოცულობები (ტონებში).

რამდენი ტონა გადაამუშავებული ნედლეული იყო ქარხანაში 2018 წლის მარტის ბოლოს, თუ 2018 წლის ივნისის ბოლოს ქარხანაში გადაამუშავებული ნედლეული აღარ დარჩა?



(ა) 2

(ბ) 3

(გ) 4

(დ) 5

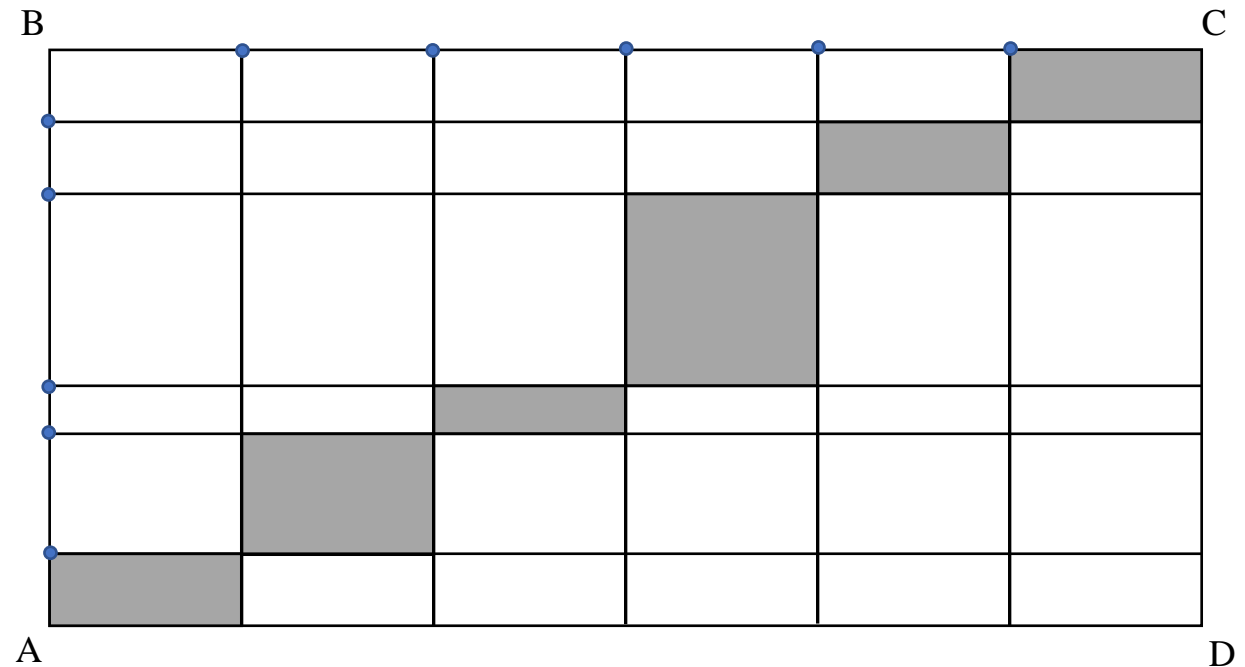
(ე) 6

ამოცანა 9.

ABCD მართკუთხედის BC გვერდი ხუთი წერტილით დაყოფილია ტოლი სიგრძის ექვს მონაკვეთად და დაყოფის წერტილებზე გავლებულია AB გვერდის პარალელური მონაკვეთები AD გვერდთან გადაკვეთამდე. AB გვერდიც ხუთი წერტილით დაყოფილია ექვს (თუმცა, საზოგადოდ, სხვადასხვა სიგრძის) მონაკვეთად და დაყოფის აღნიშნულ წერტილებზე გავლებულია BC გვერდის პარალელური მონაკვეთები CD გვერდთან გადაკვეთამდე.

იპოვეთ ABCD მართკუთხედის ფართობი, თუ ცნობილია, რომ ნახაზზე მუქი ფერით შეღებილი მართკუთხედების ფართობების ჯამი 22 სმ^2 -ის ტოლია.

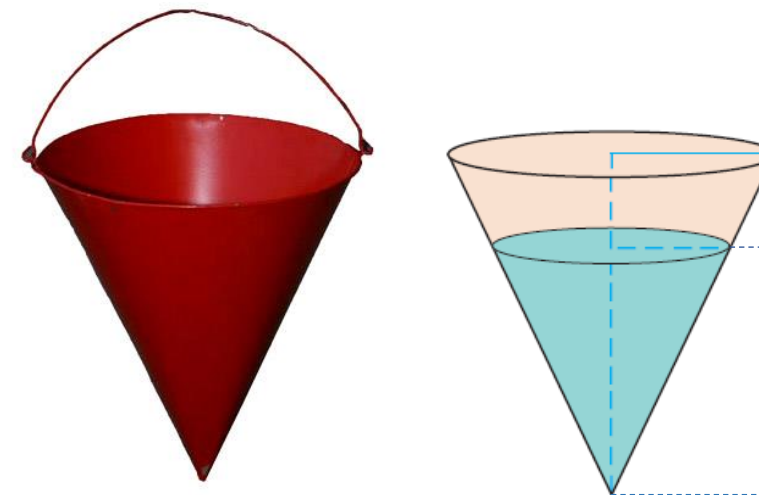
- (ა) 72 სმ^2
- (ბ) 84 სმ^2
- (გ) 110 სმ^2
- (დ) 132 სმ^2
- (ე) 154 სმ^2



ამოცანა 10.

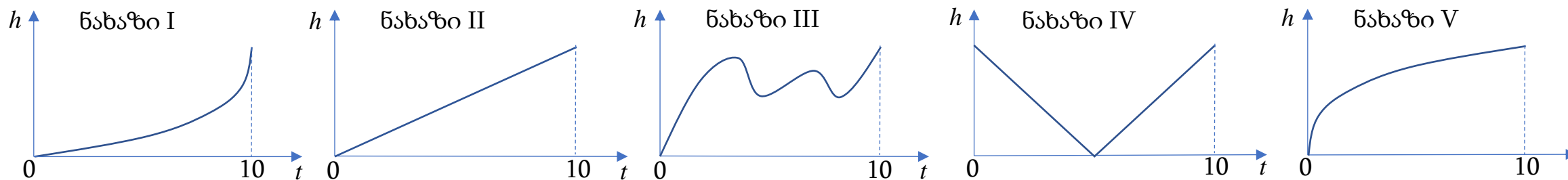
1-ელ ნახაზზე გამოსახულ კონუსის ფორმის ცარიელ სახანძრო სათლში დროის $t = 0$ მომენტში დაიწყეს წყლის ჩასხმა. წყალი ისხმებოდა თანაბარი სიჩქარით. პროცესი დასრულდა $t = 10$ მომენტში, როდესაც სათლი სრულად აივსო წყლით.

ქვემოთ მოცემული ხუთი – I, II, III, IV, V – ნახაზიდან მხოლოდ ერთზეა გამოსახული ამ პროცესში სათლში წყლის h დონის (იხ. ნახ. 2) t დროზე დამოკიდებულების გრაფიკი. რომელია ეს ნახაზი?



ნახაზი 1

ნახაზი 2



(ა) ნახაზი I

(ბ) ნახაზი II

(გ) ნახაზი III

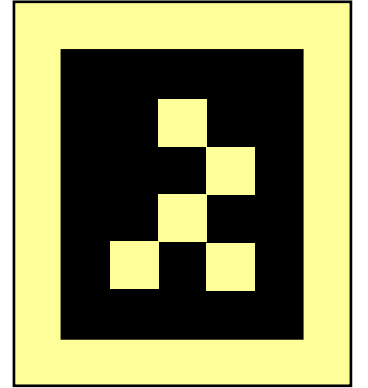
(დ) ნახაზი IV

(ე) ნახაზი V

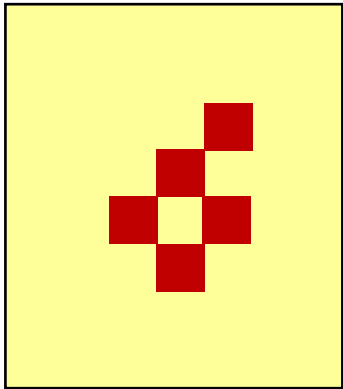
ამოცანა 11.

მართკუთხედის ფორმის შავი ფერის შაბლონი, რომლიდანაც ამოჭრილია ხუთი კვადრატი, დევს ღია ფერის გაუმჭვირვალე ფურცელზე (იხ. ნახაზი 1).

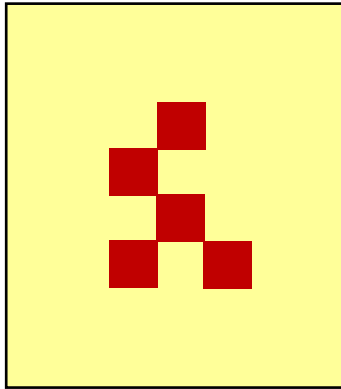
შაბლონს ზემოდან გადაუსვეს საღებავი, რის შედეგადაც ფურცელზე გამოისახა ხუთი კვადრატისაგან შედგენილი ფიგურა. ეს ფურცელი გამოსახულია ქვემოთ მოცემული სურათებიდან ერთზე. რომელია ეს სურათი?



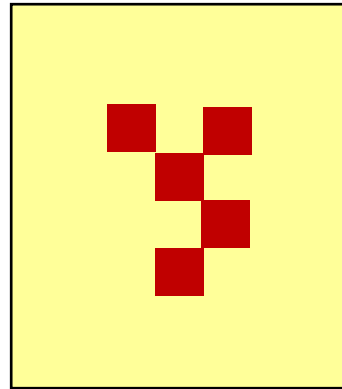
ნახაზი 1



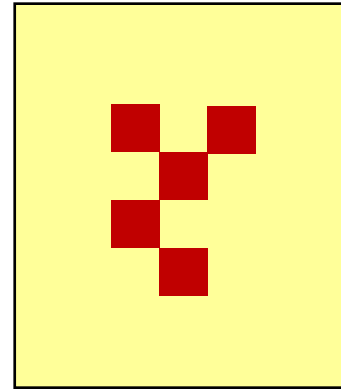
(ა)



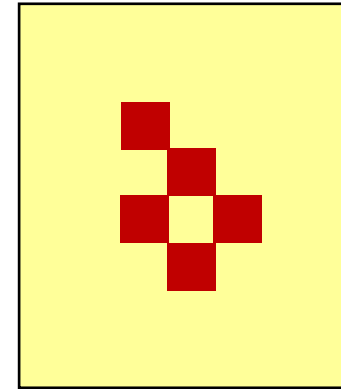
(ბ)



(გ)



(დ)



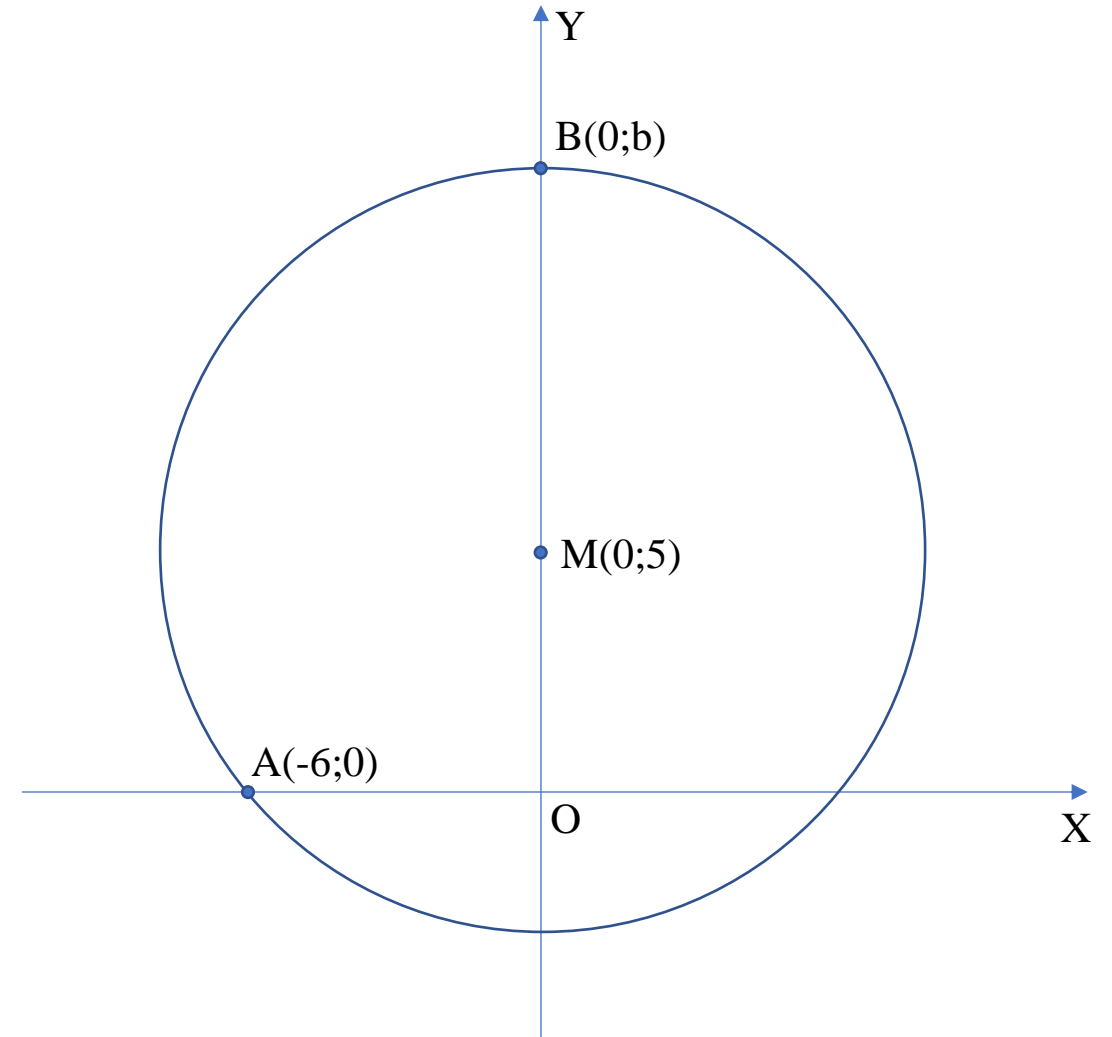
(ე)

ამოცანა 12.

ნახაზზე მოცემულია XOY მართკუთხა საკოორდინატო სისტემა და წრეწირი, რომლის ცენტრია $M(0;5)$ წერტილი. $A(-6;0)$ და $B(0;b)$ წერტილები მოცემულ წრეწირზე ძევს.

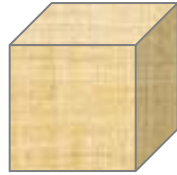
ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელია მართებული?

- (ა) $10 < b < 11$
- (ბ) $11 < b < 12$
- (გ) $12 < b < 13$
- (დ) $13 < b < 14$
- (ე) $14 < b < 15$

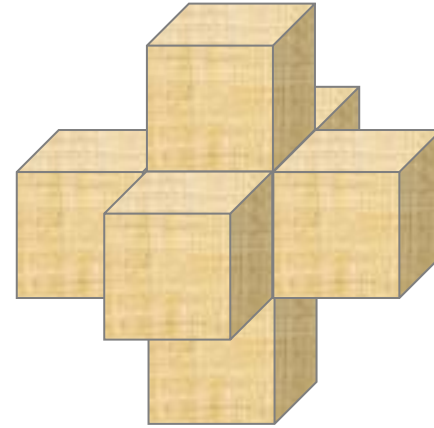


ამოცანა 13.

1-ელ ნახაზზე გამოსახული ხის კუბის თითოეულ წახნაგს მთელი წახნაგით მიაწებეს იმავე ზომის თითო ხის კუბი, რის შედეგადაც მიიღეს მე-2 ნახაზზე გამოსახული ფიგურა. რამდენი გრამი საღებავია საჭირო მე-2 ნახაზზე გამოსახული ფიგურის ზედაპირის ერთგვაროვნად სრულად შესაღებად, თუ 1-ელ ნახაზზე გამოსახული კუბის ანალოგიურად შეღებვას 6 გრამი საღებავი სჭირდება?



ნახაზი 1



ნახაზი 2

(ა) 30

(ბ) 32

(გ) 34

(დ) 36

(ე) 38

ამოცანა 14.

მაგიდა სკამზე 100 ლარით მეტი ღირს, სავარძელი სკამზე – 200 ლარით მეტი, საწოლი სკამზე – 300 ლარით მეტი, ხოლო კარადა სკამზე – 400 ლარით მეტი. განვიხილოთ შემდეგი ორი პირობა:

I. სკამი 50 ლარი ღირს.

II. სავარძელი 250 ლარი ღირს.

იმისათვის, რომ დავადგინოთ, რა ღირს სკამი, მაგიდა, სავარძელი, საწოლი და კარადა ერთად,

(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 არც ერთი არ არის საკმარისი.

(დ) საკმარისია თითოეული პირობა ცალ-ცალკე.

(ე) ეს ორი პირობა არ არის საკმარისი, საჭიროა დამატებითი პირობები.



სკამი



მაგიდა



სავარძელი



საწოლი



კარადა

ამოცანა 15.

ერთ-ერთ კორპუსში მცხოვრებთაგან ზუსტად ექვსი, მათ შორის გიორგი, ერთი და იმავე ასაკისაა.

განვიხილოთ შემდეგი ორი პირობა:

- I. ამ კორპუსში მცხოვრებთა ზუსტად ნახევარი გიორგიზე უფროსია.
- II. ამ კორპუსში მცხოვრებთა ზუსტად მესამედი გიორგიზე უმცროსია.

იმისათვის, რომ დავადგინოთ, სულ რამდენი მცხოვრებია ამ კორპუსში,

- (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.

რიცხვით ღერძზე მონიშნულია მთელი დადებითი კოორდინატების მქონე ორი წერტილი: A და B.

ცნობილია, რომ A და B წერტილებს შორის მდებარე (A-სა და B-სგან განსხვავებული) წერტილებიდან მხოლოდ ერთია ისეთი, რომლის კოორდინატიც მთელია და უნაშთოდ იყოფა 3-ზე.

განვიხილოთ შემდეგი ორი პირობა:

- I. მანძილი A და B წერტილებს შორის 7 ერთეულზე ნაკლებია.
- II. მანძილი A და B წერტილებს შორის 5 ერთეულზე მეტია.

იმისათვის, რომ დავადგინოთ, რამდენი ერთეულის ტოლია მანძილი A და B წერტილებს შორის,

- (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.

მოცემულია x და y რიცხვების შესახებ გამოთქმული წინადადება, რომელშიც გამოტოვებულია ორი ფრაგმენტი:

„თუ ----- , მაშინ ----- .“

შემდეგი სამი – (1), (2), (3) – ფრაგმენტიდან:

(1) $x+1 > y+2$

(2) $x > y$

(3) $y+1 > x-2$

შეარჩიეთ ორი და ჩასვით ისინი მოცემული არასრული წინადადების შესაბამის გამოტოვებულ ადგილებში ისე, რომ მიღებული წინადადება ჭეშმარიტი აღმოჩნდეს.

(ა) $(1) \rightarrow (2)$

(ბ) $(2) \rightarrow (1)$

(გ) $(1) \rightarrow (3)$

(დ) $(3) \rightarrow (1)$

(ე) $(2) \rightarrow (3)$

ამოცანა 18.

პროდუქციის დასამზადებლად საწარმოს მიერ გაწეული ხარჯი შეადგენდა c ლარს, ამ პროდუქციის გაყიდვის შედეგად მიღებული შემოსავალი – r ლარს, ხოლო მოგება (ანუ სხვაობა გაყიდვის შედეგად მიღებულ შემოსავალსა და გაწეულ ხარჯს შორის) – p ლარს.

მოცემულია წინადადება, რომელშიც გამოტოვებულია ორი ფრაგმენტი:

„თუ ----^I---- , მაშინ ----^{II}---- .“

ფრაგმენტთა შემდეგი ორი – I და II – სვეტიდან:

I სვეტი

$$M. \quad r > 60000 \text{ და } c > 30000$$

$$N. \quad r > 50000 \text{ და } c < 25000$$

$$K. \quad r > 70000 \text{ და } c < 40000$$

II სვეტი

$$P. \quad p < 30000$$

$$Q. \quad p > 30000$$

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

(ა) $M \rightarrow P$

(ბ) $N \rightarrow P$

(გ) $M \rightarrow Q$

(დ) $N \rightarrow Q$

(ე) $K \rightarrow Q$

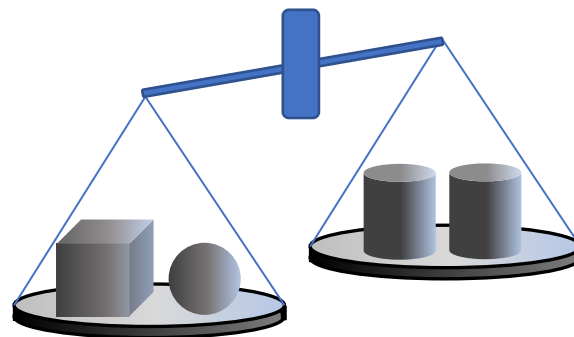
ამოცანა 19.

გვაქვს კუბის ფორმის ორი სხეული, ცილინდრის ფორმის ორი სხეული და ბირთვის ფორმის სამი სხეული. ერთნაირი ფორმის სხეულები თანაბარი წონისაა.

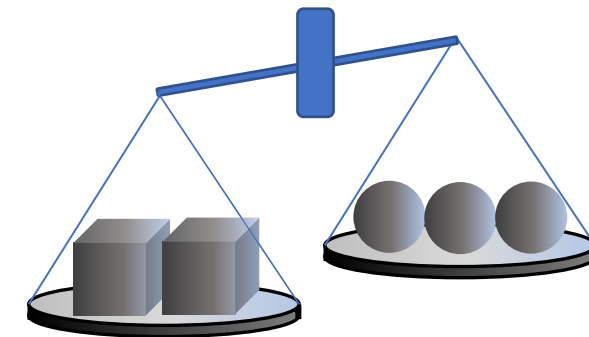
განვიხილოთ შემდეგი ოთხი პირობა:

- I. კუბისა და ბირთვის ფორმის თითო სხეული ერთად უფრო მეტს იწონის, ვიდრე ცილინდრის ფორმის ორი სხეული ერთად (იხ. ნახაზი 1).
- II. კუბის ფორმის ორი სხეული ერთად უფრო მეტს იწონის, ვიდრე ბირთვის ფორმის სამი სხეული ერთად (იხ. ნახაზი 2).
- III. ბირთვის ფორმის ორი სხეული ერთად უფრო მეტს იწონის, ვიდრე კუბის ფორმის ერთი სხეული (იხ. ნახაზი 3).
- IV. ცილინდრის ფორმის ორი სხეული ერთად უფრო მეტს იწონის, ვიდრე ბირთვის ფორმის ერთი სხეული (იხ. ნახაზი 4).

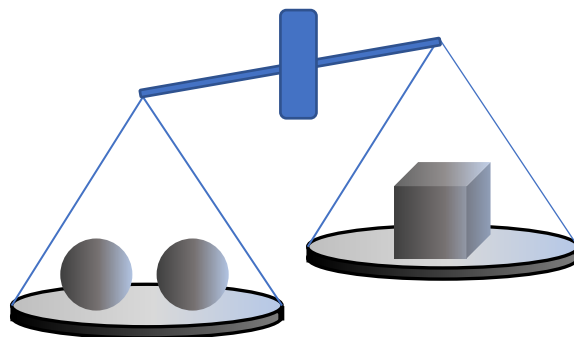
ამ ოთხი პირობიდან რომელი ორია საკმარისი იმისათვის, რომ დავადგინოთ, კუბის ფორმის ერთი სხეული უფრო მეტს იწონის თუ ცილინდრის ფორმის ერთი სხეული?



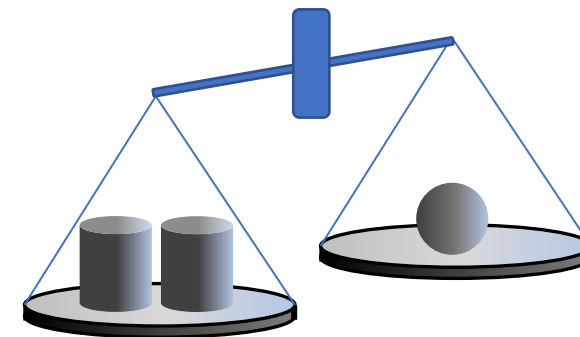
ნახაზი 1



ნახაზი 2



ნახაზი 3



ნახაზი 4

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

ამოცანა 20.

ტყის მასივს გარშემო მართკუთხედის ფორმის ბილიკი აკრავს (A , B , C და D პუნქტები ამ მართკუთხედის წვეროებშია), რომლის AB მონაკვეთზე მდებარეობს M პუნქტი (იხ. ნახაზი). ამ ბილიკზე D პუნქტიდან M პუნქტისაკენ ერთდროულად გაემართა ორი ველოსიპედისტი. თითოეული მათგანი, M წერტილში მისვლამდე, მოძრაობდა შეუჩერებლად, მუდმივი სიდიდის სიჩქარით.

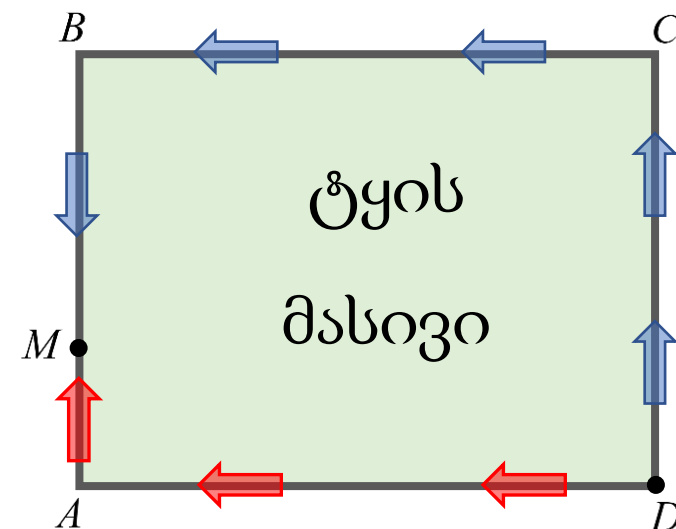
ამასთან, პირველი ველოსიპედისტი მოძრაობდა ბილიკის DC , CB და BM , ხოლო მეორე ველოსიპედისტი – ბილიკის DA და AM მონაკვეთებზე ნახაზზე შესაბამისი ისრებით ნაჩვენები მიმართულებებით.

ცნობილია, რომ ველოსიპედისტები M წერტილში ერთდროულად მივიდნენ.

განვიხილოთ შემდეგი ოთხი პირობა:

- I. $ABCD$ მართკუთხედის ფართობი 80 კმ²-ის ტოლია.
- II. $MB = 6$ კმ.
- III. $ABCD$ მართკუთხედის პერიმეტრი 36 კმ-ის ტოლია.
- IV. $AB = 8$ კმ.

ამ ოთხი პირობიდან რომელი ორია საკმარისი იმისათვის, რომ დავადგინოთ, რამდენჯერ მეტია პირველი ველოსიპედისტის სიჩქარე მეორე ველოსიპედისტის სიჩქარეზე?



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

ტექსტის დასასრული