II

ტესტი მათემატიკაში

2015

ი ნ ს ტ რ უ ქ ც ი ა

ტესტი 40 ამოცანისაგან შედგება. თითოეული ამოცანის რიგითი ნომრის გასწვრივ მითითებულია მაქსიმალური ქულა, რომელსაც ამ ამოცანის სწორად ამოხსნის შემთხვევაში დაიმსახურებთ.

პირველიდან ოცდამეათე ამოცანის ჩათვლით ყოველი ამოცანის პირობას თან ახლავს 4 სავარაუდო პასუხი, რომელთაგან მხოლოდ ერთია სწორი. ეს ამოცანები ფასდება 1 ან 0 ქულით.

თქვენ დაგირიგდათ ტესტურ დავალებათა რვეული და პასუხების ფურცელი. ტესტურ დავალებათა რვეულში მოცემულია ამოცანათა პირობები და დატოვებულია თავისუფალი ადგილი შავი სამუშაოსათვის, რომელიც თქვენი შეხედულებისამებრ შეგიძლიათ გამოიყენოთ. **გაითვალისწინეთ, ნამუშევრის ეს ნაწილი არ მოწმდება. თქვენი ნაშრომი შეფასდება მხოლოდ პასუხების ფურცლის მიხედვით.**

სწორი პასუხები და ამოხსნები უნდა გადაიტანოთ პასუხების ფურცელში. პირველიდან ოცდამეათე ამოცანის ჩათვლით სწორი პასუხები უნდა მონიშნოთ პასუხების ფურცელში ისე, როგორც ეს პირველი ამოცანისათვის არის ნაჩვენები. თუ თქვენ შეცდომით მონიშნეთ პასუხი, **უფლება გეძლევათ გამოასწოროთ თქვენი შეცდომა. ამისათვის სრულად უნდა გააფერადოთ აღნიშნული უჯრა ისე, როგორც ეს მესამე ამოცანისათვის არის ნაჩვენები და შემდეგ მონიშნოთ ამ ამოცანის სწორი პასუხის თქვენთვის სასურველი ვარიანტი.**

	1	2	3	4	5
ა	☐	☐	☐	☐	☐
ბ	☐	☐	☒	☐	☐
გ	☒	☐	☐	☐	☐
დ	☐	☐	■	☐	☐

<u>პასუხების ფურცელზე ეს ნაწილი აუცილებლად უნდა შეავსოთ იმ კალმით, რომელიც თქვენ გამოცდაზე მოგცეს.</u>

ოცდამეთერთმეტე ამოცანიდან მეორმოცე ამოცანის ჩათვლით ყოველი მათგანის ამოხსნა **<u>უნდა ჩაწეროთ</u>** პასუხების ფურცელში **<u>ზუსტად ამ ამოცანებისათვის განკუთვნილ ადგილზე</u>**. თქვენს ჩანაწერში მკაფიოდ უნდა ჩანდეს ამოცანის ამოხსნის გზა.

მიაქციეთ ყურადღება, რომ ნახაზები, რომლებიც ახლავს ზოგიერთ ამოცანას, არაა შესრულებული ამოცანის პირობაში მითითებული ზომების ზუსტი დაცვით. ამიტომ მონაკვეთების სიგრძის ან სხვა სიდიდეების შესახებ დასკვნის გამოტანისას ნუ დაეყრდნობით ნახაზის ზომებს. ყურადღება გაამახვილეთ ამოცანის პირობაზე.

ტესტის შესასრულებლად გეძლევათ 3 საათი და 30 წუთი

გისურვებთ წარმატებას !

ამოცანა 1 **1 ქულა**

$$\left(2-\frac{7}{8}\right):1,5=$$

ა) $\frac{27}{16}$ ბ) $0,7$ გ) $0,75$ დ) $0,8$

ამოცანა 2 **1 ქულა**

$15+a$-ს 9-ზე გაყოფისას ნაშთში მიიღება 3. რა ნაშთი მიიღება a რიცხვის 9-ზე გაყოფისას?

ა) 5 ბ) 4 გ) 3 დ) 6

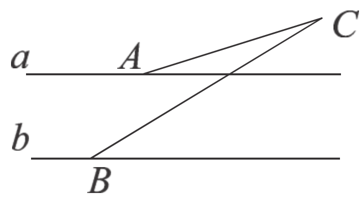
ამოცანა 3 **1 ქულა**

ხაჭაპური სახლში მიტანით 13 ლარი და 20 თეთრი ღირს. იპოვეთ ხაჭაპურის ღირებულება საცხობში, თუ სახლში მიტანის ფასი ხაჭაპურის ღირებულების 10%-ს შეადგენს.

ა) 11 ლარი
ბ) 11 ლარი და 40 თეთრი
გ) 11 ლარი და 60 თეთრი
დ) 12 ლარი

ამოცანა 4 1 ქულა

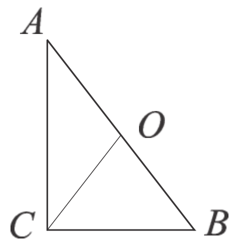
სურათზე დაყრდნობით იპოვეთ $\angle ACB$-ს გრადუსული ზომა, თუ AC და BC მონაკვეთები a და b პარალელურ წრფეებთან შესაბამისად $17°$-იან და $43°$ -იან კუთხეებს ადგენს.



ა) $30°$ ბ) $45°$ გ) $24°$ დ) $26°$

ამოცანა 5 1 ქულა

მართკუთხა ABC სამკუთხედში CO მედიანაა. იპოვეთ AC კათეტის სიგრძე, თუ $CO = CB$ და ჰიპოტენუზა $AB = 12$.



ა) 10 ბ) 6 გ) $6\sqrt{3}$ დ) $5\sqrt{3}$

ამოცანა 6 1 ქულა

ავტობუსის გაჩერებაზე №11 ავტობუსი ყოველ 12 წუთში ერთხელ ჩერდება, ხოლო №17 ავტობუსი - ყოველ 18 წუთში ერთხელ. დროის გარკვეულ მომენტში ეს ავტობუსები ამ გაჩერებაზე ერთდროულად გაჩერდნენ. რა უმცირესი დროის შემდეგ გაჩერდებიან კვლავ ეს ავტობუსები ერთდროულად ამ გაჩერებაზე?

ა) 30 წუთის შემდეგ

ბ) 36 წუთის შემდეგ

გ) 96 წუთის შემდეგ

დ) 216 წუთის შემდეგ

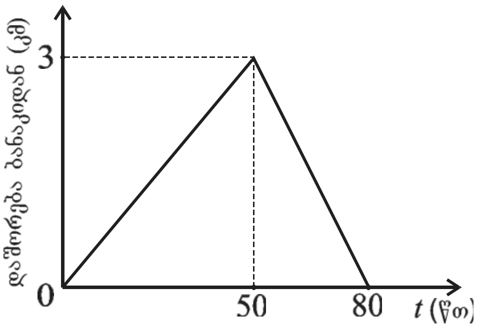
ამოცანა 7 **1 ქულა**

თუ $a=3+\sqrt{5}$, მაშინ $\frac{1}{3-\sqrt{5}}=$

ა) $\frac{1}{4}a$ ბ) $\frac{1}{2}a$ გ) $\frac{2}{3}a$ დ) $\frac{3}{2}a$

ამოცანა 8 **1 ქულა**

ტურისტი დილით გამოვიდა ბანაკიდან, მივიდა ტბამდე და მაშინვე იმავე გზით გამობრუნდა ბანაკში. სურათზე მოცე-მულია მისი ბანაკიდან დაშორების დროზე დამოკიდებულების გრაფიკი. გრაფიკზე დაყრდნობით იპოვეთ ტურისტის მოძრაობის საშუალო სიჩქარე (ჩათვალეთ, რომ ტურისტი მოძრაობს წრფის მონაკვეთის გასწვრივ).



ა) 3,5 კმ/სთ ბ) 4 კმ/სთ გ) 4,5 კმ/სთ დ) 5 კმ/სთ

ამოცანა 9 **1 ქულა**

$\left(\frac{a}{b}-\frac{b}{a}\right)\cdot\frac{a^2b}{a+b}=$

ა) a^2-ab ბ) $a(1-b)$ გ) $ab+a$ დ) $ab-a$

ამოცანა 10 **1 ქულა**

$ax = b$ წრფივ განტოლებას გააჩნია ამონახსნთა უსასრულო რაოდენობა, როდესაც

ა) $a = 0$ და $b = 0$ ბ) $a \neq 0$ გ) $b \neq 0$ დ) $a = 0$ და $b \neq 0$

ამოცანა 11 **1 ქულა**

იპოვეთ k, თუ $y = kx + b$ ფუნქციის გრაფიკი Oxy მართკუთხა კოორდინატთა სისტემაში გადის $(3;\,2)$ წერტილზე და ორდინატთა ღერძს კვეთს $(0;\,-2)$ წერტილში.

ა) $-\frac{3}{4}$ ბ) $\frac{2}{3}$ გ) $\frac{5}{2}$ დ) $\frac{4}{3}$

ამოცანა 12 **1 ქულა**

პირველი მატარებელის ვაგონების რაოდენობა 5-ით მეტია მეორე მატარებლის ვაგონების რაოდენობაზე. მას შემდეგ რაც თითოეული მატარებლიდან მოხსნეს 4 ვაგონი, პირველი მატარებლის ვაგონების რაოდენობის შეფარდება მეორესთან $\frac{3}{2}$-ის ტოლი გახდა. სულ რამდენი ვაგონი დარჩა ორივე მატარებლის შემადგენლობაში ერთად?

ა) 24 ბ) 25 გ) 33 დ) 35

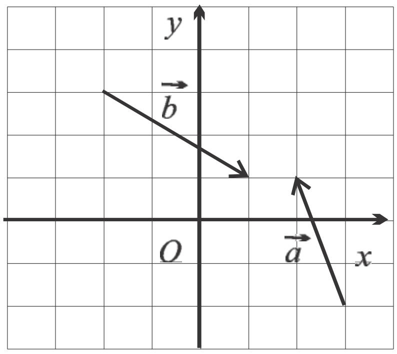
ამოცანა 13 **1 ქულა**

A სიმრავლე 12 ელემენტს შეიცავს, B სიმრავლე შეიცავს 8 ელემენტს, ხოლო C სიმრავლე - 5 ელემენტს. ელემენტების რა უდიდეს რაოდენობას შეიძლება შეიცავდეს სიმრავლე $A\cup(B\cap C)$?

ა) 12 ბ) 17 გ) 20 დ) 25

ამოცანა 14 **1 ქულა**

უჯრედებიან ფურცელზე, რომლის თითოეული უჯრა 1 ერთეულის ტოლი გვერდის მქონე კვადრატს წარმოადგენს, გამოსახულია $\vec{a}$ და $\vec{b}$ ვექტორები, რომელთა სათავე და ბოლო უჯრების წვეროებს ემთხვევა. სურათის მიხედვით იპოვეთ $\vec{a}-\vec{b}$ ვექტორის კოორდინატები.



ა) $(-1;\ 6)$ ბ) $(-1;\ -3)$ გ) $(-4;\ 5)$ დ) $(3;-4)$

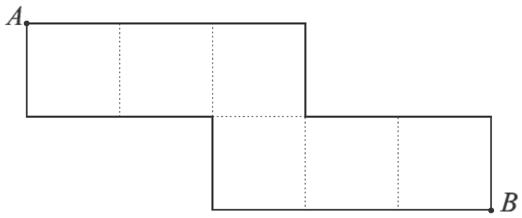
ამოცანა 15 **1 ქულა**

პირველ კლასში, მეორე კლასთან შედარებით, ერთით მეტი ბიჭი და ერთით ნაკლები გოგონაა. თითოეული კლასისთვის შეადგინეს ბიჭებისა და გოგონების რაოდენობების გამომსახველი წრიული დიაგრამა. იპოვეთ რამდენი მოსწავლეა პირველ კლასში, თუ გოგონების შესაბამისი სექტორის ცენტრალური კუთხის სიდიდე მეორე კლასის დიაგრამაზე $30°$-ით მეტია ვიდრე პირველი კლასის დიაგრამაზე.

ა) 30 ბ) 6 გ) 24 დ) 12

ამოცანა 16 **1 ქულა**

სურათზე მოცემულია 1სმ³ მოცულობის მქონე კუბის შლილი. იპოვეთ ამ კუბის იმ წვეროებს შორის მანძილი, რომელთაც შლილზე A და B წერტილები შეესაბამებიან.



ა) 0 სმ ბ) $\sqrt{3}$ სმ გ) 1 სმ დ) $\sqrt{2}$ სმ

ამოცანა 17 **1 ქულა**

Oxy მართკუთხა საკოორდინატო სიბრტყეზე აგებულია $y=5^x$ და $y=\dfrac{1}{5^x}$ ფუნქციათა გრაფიკები. ქვემოთ ჩამოთვლილი გარდაქმნებიდან რომელს გადაყავს პირველი ფუნქციის გრაფიკი მეორე ფუნქციის გრაფიკში?

ა) სიმეტრიას Oy ღერძის მიმართ;
ბ) სიმეტრიას Ox ღერძის მიმართ;
გ) ცენტრულ სიმეტრიას O წერტილის მიმართ;
დ) სიმეტრიას $y=x$ წრფის მიმართ.

ამოცანა 18 **1 ქულა**

ურნაში დევს ერთნაირი ზომის 6 წითელი და 6 თეთრი ბურთი. ურნიდან ერთდროულად იღებენ შემთხვევით არჩეულ ორ ბურთს. იპოვეთ ალბათობა იმისა, რომ ორივე ბურთი ერთი ფერის იქნება.

ა) $\frac{1}{2}$ ბ) $\frac{1}{3}$ გ) $\frac{5}{11}$ დ) $\frac{5}{12}$

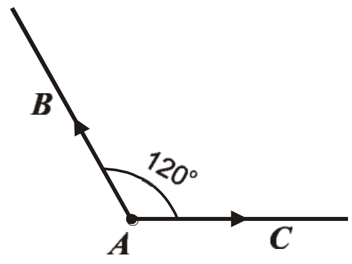
ამოცანა 19 **1 ქულა**

თუ $f(x)=5-4x,\ g(x)=2x^2-1$, მაშინ $f(g(x))=$

ა) $9-8x^2$ ბ) $49-80x+32x^2$ გ) $2x^2-4x+4$ დ) $(5-4x)\cdot(2x^2-1)$

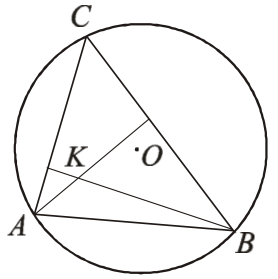
ამოცანა 20 **1 ქულა**

A პუნქტიდან AB და AC მიმართულებებით, რომელთა შორის კუთხე $120°$-ია, ერთდროულად გავიდნენ ველოსიპედისტი და მოტოციკლისტი. მათი სიჩქარეები შესაბამისად 12 კმ/სთ და 18 კმ/სთ-ის ტოლია. იპოვეთ ველოსიპედისტსა და მოტოციკლისტს შორის მანძილი მოძრაობის დაწყებიდან 20 წუთის შემდეგ.



ა) 8 კმ ბ) $4\sqrt{3}$ კმ გ) $6\sqrt{2}$ კმ დ) $2\sqrt{19}$ კმ

ამოცანა 21 **1 ქულა**



წრეწირზე, რომლის ცენტრია O, აღებულია A და B წერტილები ისე, რომ $\angle AOB = 100°$. C წერტილი მოძრაობს AB რკალზე ისე, რომ $\triangle ABC$ მახვილკუთხაა. K წერტილი წარმოადგენს ABC სამკუთხედში სიმაღლეების გადაკვეთის წერტილს (იხ. სურათი). ქვემოთ ჩამოთვლილი წინადადებებიდან რომელია ჭეშმარიტი?

ა) $\angle AKB$-ს მნიშვნელობა არ არის დამოკიდებული C წერტილის მდებარეობაზე და $\angle AKB = 130°$.

ბ) $\angle AKB$-ს მნიშვნელობა არ არის დამოკიდებული C წერტილის მდებარეობაზე და $\angle AKB = 100°$.

გ) $\angle AKB$-ს მნიშვნელობა დამოკიდებულია C წერტილის მდებარეობაზე და იცვლება $[50°; 200°]$ ინტერვალში.

დ) $\angle AKB$-ს მნიშვნელობა არ არის დამოკიდებული C წერტილის მდებარეობაზე, მაგრამ დამოკიდებულია წრეწირის რადიუსზე.

ამოცანა 22 **1 ქულა**

ცნობილია, რომ a და b პარამეტრების გარკვეული მნიშვნელობებისთვის გამოსახულებები $(2a-3)x^2+(b^2+1)x+5$ და $ax^2+2bx+5$ იგივურად ტოლია. იპოვეთ a და b პარამეტრების ამ მნიშვნელობებისთვის $\frac{b}{a}$ შეფარდება.

ა) 1 ბ) $\frac{3}{5}$ გ) $\frac{1}{3}$ დ) 5

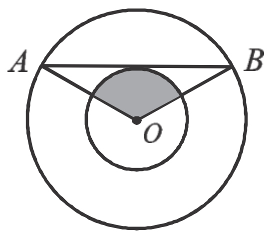
ამოცანა 23 **1 ქულა**

იპოვეთ a-ს იმ მნიშვნელობათა სიმრავლე, რომლებისთვისაც წერტილი $P(3-4a;3a-2)$ საკოორდინატო სიბრტყის მეორე მეოთხედში მდებარეობს (ამასთან არ მდებარეობს კოორდინატთა ღერძებზე).

ა) $\left(-\frac{2}{3};\frac{3}{4}\right)$ ბ) $\left(\frac{3}{4};+\infty\right)$ გ) $\left(\frac{2}{3};\frac{3}{4}\right)$ დ) $\left(-\infty;\frac{2}{3}\right)$

ამოცანა 24 **1 ქულა**

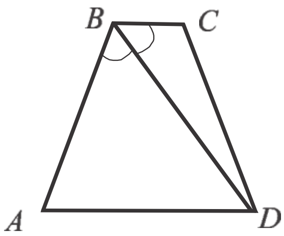
მოცემულია საერთო ცენტრის მქონე ორი წრეწირი. მცირე წრეწირის AB მხები დიდ წრეწირს ყოფს ორ რკალად, რომელთა სიგრძეთა შეფარდებაა $1:2$. იპოვეთ სურათზე გამუქებული სექტორის ფართობი, თუ $AB=18$.



ა) 12π ბ) 18π გ) 9π დ) 27π

ამოცანა 25 **1 ქულა**

ტოლფერდა ტრაპეციის პერიმეტრი ტოლია 26 სმ-ის. იპოვეთ ტრაპეციის ფართობი, თუ მცირე ფუძე 5 სმ-ია, ხოლო BD დიაგონალი $\angle ABC$ -ს ბისექტრისაა.



ა) $12\sqrt{6}$ სმ² ბ) $24\sqrt{3}$ სმ² გ) $18\sqrt{3}$ სმ² დ) $16\sqrt{2}$ სმ²

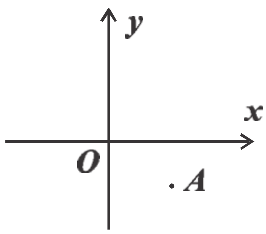
ამოცანა 26 **1 ქულა**

გამოთვალეთ $\sin(\alpha+\beta)$, თუ $\sin\alpha=\frac{1}{3}$, $\sin\beta=\frac{1}{4}$, $\alpha\in\left(\frac{\pi}{2};\ \pi\right)$ და $\beta\in\left(0;\ \frac{\pi}{2}\right)$.

ა) $\frac{\sqrt{23}}{12}$ ბ) $\frac{\sqrt{7}}{12}$ გ) $\frac{\sqrt{15}+\sqrt{8}}{12}$ დ) $\frac{\sqrt{15}-\sqrt{8}}{12}$

ამოცანა 27 **1 ქულა**

Oxy მართკუთხა საკოორდინატო სისტემაში მოცემულია $A(3;-2)$ წერტილი. იპოვეთ A წერტილის ანასახის კოორდინატები სიბრტყეზე თანმიმდევრობით განხორციელებული შემდეგი ორი გარდაქმნის შედეგად: ჯერ პარალელური გადატანა $\vec{a}=(-6;\ 4)$ ვექტორით, ხოლო შემდეგ სიმეტრია $y=x$ განტოლებით მოცემული წრფის მიმართ.



ა) $(-3;\ 2)$ ბ) $(2;\ -3)$ გ) $(-8;\ 7)$ დ) $(3;\ -2)$

ამოცანა 28 — 1 ქულა

არანულოვან $a_1, a_2, \ldots$ არითმეტიკულ პროგრესიაში $a_5 = 3a_2$. გამოთვალეთ $\frac{a_7}{a_4}$.

ა) $\frac{13}{7}$ ბ) 3 გ) 2 დ) $\frac{7}{4}$

ამოცანა 29 — 1 ქულა

რას უდრის $f(x) = |\cos 5x|$ ფუნქციის უმცირესი დადებითი პერიოდი?

ა) 10π ბ) 2π გ) $\frac{2\pi}{5}$ დ) $\frac{\pi}{5}$

ამოცანა 30 — 1 ქულა

კონუსის ფუძის ფართობი 16 სმ^2 -ის ტოლია, ხოლო გვერდითი ზედაპირის ფართობი კი 20 სმ^2 -ია. იპოვეთ კონუსის მსახველის სიგრძე.

ა) $2\sqrt{3}\pi$ სმ ბ) $\frac{5}{\sqrt{\pi}}$ სმ გ) $\frac{5}{4}\sqrt{\pi}$ სმ დ) $\frac{5}{4\sqrt{\pi}}$ სმ

ამოცანა 31 **2 ქულა**

იპოვეთ უტოლობათა სისტემის ამონახსნთა სიმრავლე

$$\begin{cases} 2x-4 \le -3x+12 \\ x+6 > -2x \end{cases}.$$

ამოცანა 32 **2 ქულა**

იპოვეთ $b_1, b_2, \ldots$ გეომეტრიული პროგრესიის პირველი ხუთი წევრის ჯამი, თუ $b_1 = \frac{1}{2}$ და $b_4 = -4$.

ამოცანა 33 **2 ქულა**

ტრაპეციის დიდი ფუძის სიგრძე 76-ის ტოლია. იპოვეთ ამ ტრაპეციის მცირე ფუძის სიგრძე, თუ მისი დიაგონალების შუაწერტილებს შორის მანძილი 18-ის ტოლია.

ამოცანა 34 **2 ქულა**

ამოხსენით განტოლება: $\log_3(53-3x)=2$.

ამოცანა 35 **3 ქულა**

იპოვეთ a პარამეტრის ყველა ის მნიშვნელობა, რომელთათვისაც $y = x + 3(a-2)$ წრფე არ კვეთს $y = x^2 - 2x + 2a$ პარაბოლის გრაფიკს.

ამოცანა 36 **3 ქულა**

a და b დადებითი რიცხვებია. რამდენი პროცენტით აღემატება a რიცხვი b რიცხვს, თუ a რიცხვის 10%-ით შემცირებით და b რიცხვის 8%-ით გაზრდით ერთი და იგივე რიცხვი მიიღება?

ამოცანა 37 **3 ქულა**

ოთხკუთხა პირამიდის ფუძე კვადრატია. პირამიდის ერთი გვერდითი წიბო ფუძის სიბრტყის მართობულია და მისი სიგრძე ტოლია 5-ის. ერთი გვერდითი წახნაგი ფუძის სიბრტყესთან ადგენს α -ს ტოლ კუთხეს. იპოვეთ პირამიდის მოცულობა, თუ $\operatorname{tg}\alpha = \frac{5}{4}$.

ამოცანა 38 **4 ქულა**

$ABCD$ პარალელოგრამში გავლებული ოთხივე შიდა კუთხის ბისექტრისის ერთმანეთთან გადაკვეთის შედეგად მიიღეს $KLMN$ ოთხკუთხედი, რომლის ყოველი წვერო წარმოადგენს ორი ბისექტრისის გადაკვეთის წერტილს. იპოვეთ $KLMN$ ოთხკუთხედის ფართობი, თუ $AB = 4$, $BC = 7$ და $\angle BAD = 45°$.

ამოცანა 39 **4 ქულა**

ავზს წყალი ორი მილით მიეწოდება, ამასთან მხოლოდ პირველი მილით წყლის მიწოდებისას ცარიელი ავზი 6 საათით უფრო ნაკლებ დროში ივსება, ვიდრე მხოლოდ მეორე მილით წყლის მიწოდებისას. ცარიელი ავზისთვის წყლის მიწოდება ორივე მილით ერთდროულად დაიწყეს. 5 საათის შემდეგ პირველი მილიდან წყლის მიწოდება შეწყვიტეს, ამიტომ ავზის ავსებას კიდევ 3 საათი დასჭირდა. რამდენი საათია საჭირო, რომ ორივე მილით წყლის მიწოდებისას ცარიელი ავზი აივსოს?

ამოცანა 40 **4 ქულა**

ფერმერს სურს L სიგრძის ღობით შემოსაზღვროს წრიული სექტორის ფორმის მიწის ნაკვეთი. რა მაქსიმალური ფართობი შეიძლება ჰქონდეს ამ ნაკვეთს? იპოვეთ შესაბამისი სექტორის ცენტრალური კუთხის სიდიდე.

II ვარიანტის პასუხები

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
გ	დ	დ	დ	გ	ბ	ა	გ	ა	ა	დ	ბ	ბ	გ	დ

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
გ	ა	გ	ა	დ	ა	გ	ბ	გ	ბ	დ	ბ	ა	დ	ბ

31	32	33	34	35	36
$-2 < x \le 3\frac{1}{5}$	$\frac{11}{2}$	**40**	**44/3**	$\left(-\infty; \frac{15}{4}\right)$	20%

37	38	39	40
80/3	$\frac{9\sqrt{2}}{4}$	$\frac{80}{13}$ სთ	$\frac{L^2}{16}$; 2 რად.