

# ტესტი მათემატიკაში

## დამატებითი სესია

### ინსტრუქცია

თქვენ წინაშეა საგამოცდო ტესტის ელექტრონული ბუკლეტი.

ტესტი 41 ამოცანისაგან შედგება. თითოეული დავალების ნომრის წინ ფრჩხილებში მითითებულია დავალების მაქსიმალური ქულა.

ოცდამეთვრამეტე ამოცანიდან ორმოცდამეთვრამეტე ამოცანის ჩათვლით ყოველი მათგანის ამოხსნა უნდა ჩაწეროთ პასუხების ფურცელში. თქვენს ჩანაწერში მკაფიოდ უნდა ჩანდეს ამოცანის ამოხსნის გზა.

ტესტში ყველა რიცხვი ჩაწერილია ათობით პოზიციურ სისტემაში. თუ რომელიმე დავალებაში რიცხვის ჩაწერა მოითხოვება განსხვავებულ პოზიციურ სისტემაში, ეს ამ დავალების პირობაში იქნება მითითებული.

მიაქციეთ ყურადღება, რომ ნახაზები, რომლებიც ახლავს ზოგიერთ ამოცანას, საილუსტრაციო ხასიათისაა, ამიტომ მონაკვეთების სიგრძის ან სხვა სიდიდეების შესახებ დასკვნის გამოტანისას ნუ დაეყრდნობით ნახაზის ზომებს. ყურადღება გაამახვილეთ ამოცანის პირობაზე.

ტესტის მაქსიმალური ქულაა 51.

ტესტის შესასრულებლად გეძლევათ 3 საათი.

გისურვებთ წარმატებას!



(1) 1.

$$\left(3\frac{1}{4} - 0,6\right) \cdot \frac{1}{5} =$$

а) 0,53

б) 0,75

в) 0,5

г) 0,52

(1) 2.

რიცხვი 120 დაყოფილია 3-ის და 7-ის პროპორციულ ნაწილებად. იპოვეთ დაყოფის შედეგად მიღებული რიცხვებიდან უმცირესი.

ა) 24

ბ) 36

გ) 48

დ) 54

(1) 3.

ორი ნივთი ერთი და იგივე ფასი ღირდა. პირველი ნივთის ფასი 20%-ით, ხოლო მეორე ნივთის ფასი 25%-ით გაიზარდა. რამდენი პროცენტით იაფია ახლა პირველი ნივთი მეორეზე?

ა) 3%-ით

ბ) 4%-ით

გ) 5%-ით

დ) 6%-ით

(1) 4.

პარალელოგრამის სიმაღლე გვერდთან ადგენს  $37^\circ$  კუთხეს. რის ტოლია ამ პარალელოგრამის მახვილი კუთხე?

ა)  $57^\circ$

ბ)  $53^\circ$

გ)  $43^\circ$

დ)  $37^\circ$

(1) 5.

რომბის პერიმეტრია 28 სმ, ხოლო ფართობი - 21 სმ<sup>2</sup>. იპოვეთ რომბის სიმაღლე.

ა) 3 სმ

ბ) 3,5 სმ

გ) 4 სმ

დ) 4,5 სმ

(1) 6.

$$\frac{(\sqrt{3})^{2n-3}}{9^{\frac{n-3}{2}}} =$$

а)  $3^{\frac{n}{2}}$

б)  $\sqrt{27}$

в) 3

г)  $3^{-\frac{n}{2}}$

(1) 7.

რას უდრის  $\frac{k+1}{k}$ , თუ ცნობილია, რომ ნებისმიერი ნამდვილი  $a$  და  $b$  რიცხვები აკმაყოფილებს ტოლობას

$$(2a - kb)^2 = 4a^2 + 28ab + k^2b^2.$$

ა)  $\frac{13}{14}$

ბ)  $\frac{6}{7}$

გ)  $\frac{15}{14}$

დ)  $\frac{8}{7}$

(1) 8.

იპოვეთ  $b$ , თუ  $y = 3x + b$  განტოლებით მოცემული წრფე გადის  $x = -2$  და  $y = 5$  განტოლებებით მოცემული წრფეების გადაკვეთის წერტილზე.

ა)  $-1$

ბ)  $1$

გ)  $3$

დ)  $11$

(1) 9.

თუ  $a \in [2; 5]$ , მაშინ ქვემოთ ჩამოთვლილი რიცხვებიდან რომლის ტოლი შეიძლება იყოს  $\frac{3a}{a+1}$  გამოსახულების მნიშვნელობა?

ა)  $\frac{1}{4}$

ბ)  $\frac{4}{3}$

გ) 3

დ)  $\frac{7}{3}$

(1) 10.

იპოვეთ  $k$  პარამეტრის ყველა იმ მნიშვნელობათა სიმრავლე, რომელთათვისაც  $(k^2 - 4)x - 3k = 6$  წრფივ განტოლებას აქვს უამრავი ამონახსნი.

ა)  $\{2\}$

ბ)  $\{-2\}$

გ)  $\{-2; 2\}$

დ)  $\{0\}$

(1) 11.

წესიერი მრავალკუთხედის უმცირესი დიაგონალი  $\sqrt{3}$ -ჯერ მეტია მრავალკუთხედის გვერდზე. რამდენი წვერო აქვს ამ მრავალკუთხედს?

ა) 24

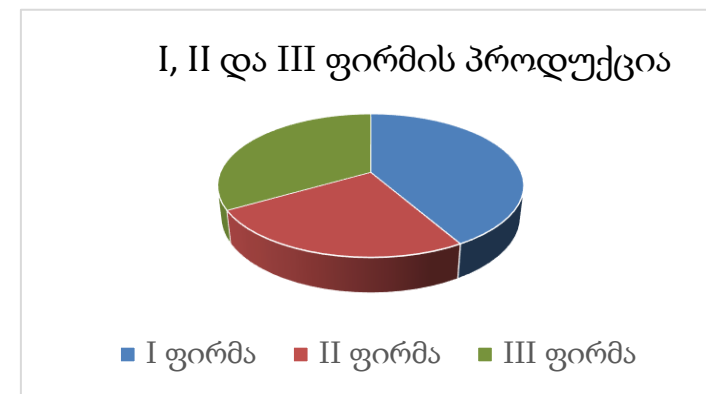
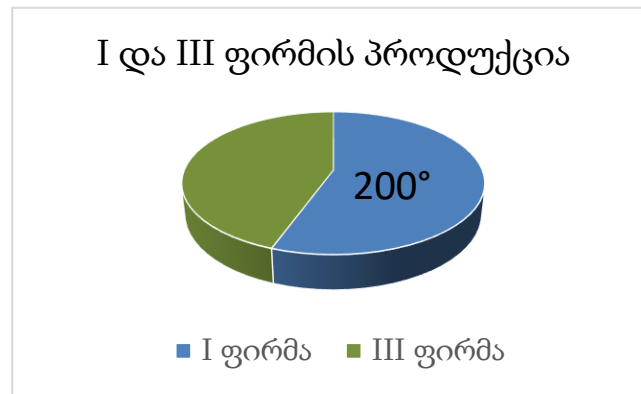
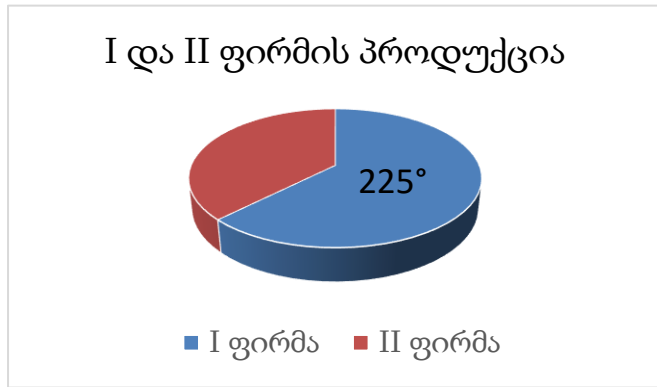
ბ) 15

გ) 12

დ) 6

(1) 12.

სამი ფირმა ერთი და იმავე სახეობის პროდუქციას უშვებს. ქვემოთ სურათებზე გამოსახულია მხოლოდ პირველი და მეორე, მხოლოდ პირველი და მესამე და სამივე ფირმის მიერ გამოშვებული პროდუქციის მოცულობების განაწილების შესაბამისი წრიული დიაგრამები. იპოვეთ მესამე დიაგრამაზე პირველი ფირმის შესაბამისი სექტორის ცენტრალური კუთხე, თუ პირველ დიაგრამაზე ეს კუთხე  $225^\circ$ -ია, ხოლო მეორე დიაგრამაზე -  $200^\circ$ .



ა)  $120^\circ$

ბ)  $130^\circ$

გ)  $140^\circ$

დ)  $150^\circ$

(1) 13.

კუბის ზედაპირის ფართობი ტოლია  $24 \text{ სმ}^2$  - ის. იპოვეთ კუბის დიაგონალი.

ა)  $2\sqrt{3}$  სმ

ბ)  $2\sqrt{2}$  სმ

გ) 2 სმ

დ)  $3\sqrt{3}$  სმ

(1) 14.

$Oxy$  საკოორდინატო სისტემაში  $y = 4x - 3$  განტოლებით მოცემული ფუნქციის გრაფიკის პარალელური გადატანით მიიღება წრფე, რომელიც გადის  $(1; 6)$  წერტილზე. იპოვეთ ამ წრფის აბსცისათა ღერძთან გადაკვეთის წერტილის კოორდინატები.

ა)  $\left(-\frac{3}{2}; 0\right)$

ბ)  $\left(-\frac{4}{3}; 0\right)$

გ)  $\left(-\frac{1}{2}; 0\right)$

დ)  $\left(\frac{2}{3}; 0\right)$

(1) 15.

ჯგუფური დავალების შესასრულებლად მასწავლებელმა 24 მოსწავლე  $A$ ,  $B$  და  $C$  ჯგუფებად დაყო ისე, რომ თითოეული ჯგუფი შედგება 8 მოსწავლისაგან. რამდენი სხვადასხვა გზით შეეძლო მას ამის გაკეთება?

ა)  $\frac{24!}{(8!)^3}$

ბ)  $\frac{24!}{3! \cdot (8!)^3}$

გ)  $\frac{24!}{3 \cdot (8!)^3}$

დ)  $\frac{24!}{3!8!}$

(1) 16.

თუ  $A$  არის  $|x-2|\leq 5$  უტოლობის ამონახსნთა სიმრავლე, ხოლო  $B$  არის  $|7+x|> 5$  უტოლობის ამონახსნთა სიმრავლე, მაშინ  $A \cap B =$

ა)  $(-2; 7]$

ბ)  $(-3; -2)$

გ)  $[3; 7]$

დ)  $(2; 7]$

(1) 17.

$$\frac{4\sin(\alpha - 5\pi) + 3\cos\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) - 14}{\sin(2\pi - \alpha) - 2} =$$

а)  $-7$

б)  $7$

в)  $\frac{\sin \alpha - 14}{\sin \alpha + 2}$

г)  $\operatorname{tg} \alpha - 7$

(1) 18.

$AB$  მონაკვეთიდან შემთხვევით ირჩევენ წერტილს. რის ტოლია იმის ალბათობა, რომ ეს წერტილი  $AB$  მონაკვეთის შუა წერტილიდან დაშორებული იქნება არაუმეტეს  $\frac{AB}{10}$  მანძილით?

ა) 0,3

ბ) 0,25

გ) 0,2

დ) 0,1

(1) 19.

იპოვეთ  $\sqrt{x-2} = x-5$  განტოლების ამონახსნთა სიმრავლე.

ა)  $\left\{ \frac{11-\sqrt{13}}{2}; \frac{11+\sqrt{13}}{2} \right\}$

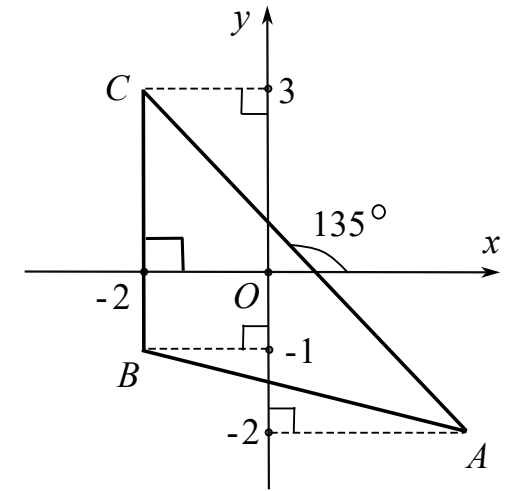
ბ)  $\left\{ \frac{11-\sqrt{13}}{2} \right\}$

გ)  $\left\{ \frac{11+\sqrt{13}}{2} \right\}$

დ)  $[5; +\infty)$

(1) 20.

სურათზე მოცემული მონაცემების მიხედვით იპოვეთ  $ABC$  სამკუთხედის ფართობი.



ა) 10

ბ)  $10\sqrt{2}$

გ) 12,5

დ)  $12\sqrt{2}$

(1) 21.

საკოორდინატო სიბრტყეზე მოცემულია წერტილები:  $A(-1; 3)$ ,  $B(2; 1)$  და  $C(3; 4)$ . იპოვეთ  $\overrightarrow{AM}$  ვექტორის კოორდინატები, სადაც  $M$  არის  $BC$  მონაკვეთის შუა წერტილი.

ა)  $(3, 5; -0, 5)$

ბ)  $\left(\frac{4}{3}; \frac{8}{3}\right)$

გ)  $(-0, 5; 2)$

დ)  $(1, 5; -0, 5)$

(1) 22.

ლატარიის „იპოვე 777“ გათამაშებისას გამოუშვეს ასიათასი ბილეთი, რომლებიც გადანომრილია ხუთი ციფრისაგან შედგენილი მიმდევრობებით: 00000; 00001; 00002; ...; 99999. რა არის იმის ალბათობა, რომ ნაყიდი ბილეთის ნომერში ერთმანეთის გვერდით მდგომი სამი შვიდიანი შეგვხვდება, ხოლო ნომრის დანარჩენი ციფრებიდან არცერთი არ იქნება 7-ის ტოლი?

ა)  $\frac{243}{100000}$

ბ)  $\frac{81}{100000}$

გ)  $\frac{9}{4000}$

დ)  $\frac{1}{36}$

(1) 23.

იპოვეთ  $f(x) = 4 - \sqrt{\log_2(x+3)}$  ფუნქციის განსაზღვრის არე.

- ა)  $[-2; +\infty)$
- ბ)  $(-3; +\infty)$
- გ)  $(13; +\infty)$
- დ)  $(-\infty; 10)$

(1) 24.

იპოვეთ  $a$  პარამეტრის ყველა იმ მნიშვნელობათა სიმრავლე, რომელთაგან თითოეულისთვის  $f(x) = (2a - 3)x + 3a - 4$  ფუნქცია არის კლებადი და მისი გრაფიკი  $Oxy$  საკოორდინატო სიბრტყეზე გადაკვეთს ორდინატთა დადებით ნახევარღერძს.

ა)  $\left(\frac{4}{3}; +\infty\right)$

ბ)  $\left(-\infty; \frac{3}{2}\right)$

გ)  $\left(\frac{4}{3}; \frac{3}{2}\right)$

დ)  $\left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$

(1) 25.

რამდენი ამონახსნი აქვს  $[0; 2\pi]$  შუალედში განტოლებას  $x \cdot \cos x = 0$  ?

ა) 1

ბ) 2

გ) 3

დ) 4

(1) 26.

მართი სამკუთხა პრიზმის ფუძე არის მართკუთხა სამკუთხედი, რომლის კათეტებია 5 სმ და 12 სმ. რას უდრის ამ პრიზმის მოცულობა, თუ მისი გვერდითი ზედაპირის ფართობი არის 90 სმ<sup>2</sup>.

ა) 180 სმ<sup>3</sup>

ბ) 120 სმ<sup>3</sup>

გ) 90 სმ<sup>3</sup>

დ) 60 სმ<sup>3</sup>

(1) 27.

$Oxy$  საკოორდინატო სისტემაში მოცემულია  $A$  წერტილი კოორდინატებით  $(0; 2\sqrt{3})$ .  $B$  წერტილი მიღებულია კოორდინატთა სათავის მიმართ  $A$  წერტილის მობრუნებით  $60^\circ$ -ით საათის ისრის მოძრაობის საწინააღმდეგო მიმართულებით. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელია  $AB$  წრფისა და აბსცისათა ღერძის თანაკვეთის შედეგად მიღებული წერტილის კოორდინატები?

ა)  $(-2; 0)$

ბ)  $(-\sqrt{3}; 0)$

გ)  $(0; 6)$

დ)  $(-6; 0)$

(1) 28.

რიცხვითი მიმდევრობის  $n$ -ური წევრი განსაზღვრულია ფორმულით  $a_n = 3n^2 - 20n + 18$ . იპოვეთ ამ მიმდევრობის უმცირესი წევრის რიცხვითი მნიშვნელობა.

ა)  $-20$

ბ)  $-15$

გ)  $-14$

დ)  $-7$

(1) 29.

იპოვეთ  $|\log_4(x-4)|=2$  განტოლების ამონახსნების ჯამი.

ა) 5

ბ)  $9\frac{1}{4}$

გ)  $24\frac{1}{16}$

დ) 256

(1) 30.

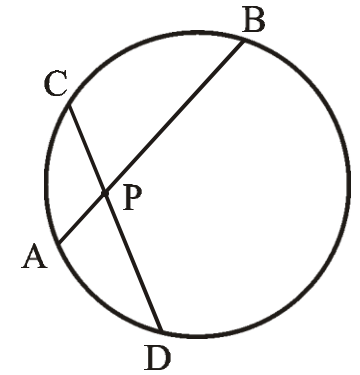
წრეწირის შიგნით მდებარე  $P$  წერტილზე გავლებულია  $AB$  და  $CD$  ქორდები (იხ. სურათი). ქვემოთ მოყვანილი პროპორციებიდან რომელია ყოველთვის ჭეშმარიტი?

ა)  $\frac{PA}{PD} = \frac{PB}{PC}$ ;

ბ)  $\frac{PA}{PB} = \frac{PC}{PD}$ ;

გ)  $\frac{PA}{PD} = \frac{PC}{PB}$ ;

დ)  $\frac{PA}{PC} = \frac{BC}{AD}$ .



(1) 31.

იპოვეთ  $\log_{0,3}(1-x^2) > 0$  უტოლობის ამონახსნთა სიმრავლე.

ა)  $(-1;1)$

ბ)  $(-1;0) \cup (0;1)$

გ)  $(-\infty;1)$

დ)  $(1;+\infty)$

(1) 32.

დადებითწევრებიანი არითმეტიკული პროგრესიის მერვე წევრი ხუთჯერ მეტია მეორე წევრზე. რამდენჯერ მეტია ამ პროგრესიის მეოთხე წევრი პირველ წევრზე?

ა) 16-ჯერ

ბ) 8-ჯერ

გ) 7-ჯერ

დ) 5-ჯერ

(1) 33.

იპოვეთ  $y = 0,5$  განტოლებით მოცემული წრფისა და  $f(x) = \cos x$  ფუნქციის გრაფიკის თანაკვეთის იმ ორ წერტილს შორის მანძილი, რომელთა აბსცისები  $[0; 2\pi]$  შუალედში მდებარეობს.

ა)  $\frac{\pi}{3}$

ბ)  $\frac{2\pi}{3}$

გ)  $\pi$

დ)  $\frac{4\pi}{3}$

(1) 34.

წესიერი სამკუთხა პირამიდის ფუძის გვერდი არის 12 სმ-ის ტოლი, ხოლო გვერდითი ზედაპირის ფართობი არის  $72\text{სმ}^2$ . რას უდრის ამ პირამიდის სიმაღლე?

ა) 8 სმ

ბ)  $\sqrt{52}$  სმ

გ) 4 სმ

დ) 2 სმ

(1) 35.

იპოვეთ  $2; 10; -4; 7; 1; x$  რიცხვითი მონაცემების ჯამი, თუ ამ მონაცემების მედიანა 4-ის ტოლია.

ა) 16

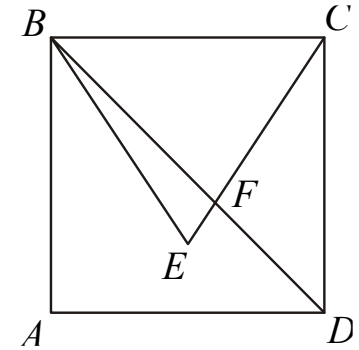
ბ) 20

გ) 22

დ) 24

(1) 36.

$ABCD$  კვადრატს და  $BCE$  ტოლგვერდა სამკუთხედს  $BC$  გვერდი საერთო აქვთ.  $F$  წერტილი წარმოადგენს  $CE$  და  $BD$  მონაკვეთების გადაკვეთის წერტილს (იხ. სურათი). იპოვეთ  $BCF$  სამკუთხედის ფართობის შეფარდება  $CFD$  სამკუთხედის ფართობთან.



ა)  $\sqrt{3} - 1$

ბ)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

გ)  $\sqrt{2}$

დ)  $\sqrt{3}$

(1) 37.

კონუსის ფუძის რადიუსი 5სმ, ხოლო სიმაღლე 12სმ-ია. ფუძის პარალელური სიბრტყე კონუსს ყოფს ორ ნაწილად. კვეთის შედეგად მიღებული მცირე კონუსის მოცულობა 8-ჯერ ნაკლებია თავდაპირველი კონუსის მოცულობაზე. იპოვეთ მცირე კონუსის გვერდითი ზედაპირის ფართობი.

ა)  $\frac{65\sqrt{2}\pi}{4}$  სმ<sup>2</sup>

ბ)  $65\sqrt{2}\pi$  სმ<sup>2</sup>

გ)  $\frac{65\pi}{2}$  სმ<sup>2</sup>

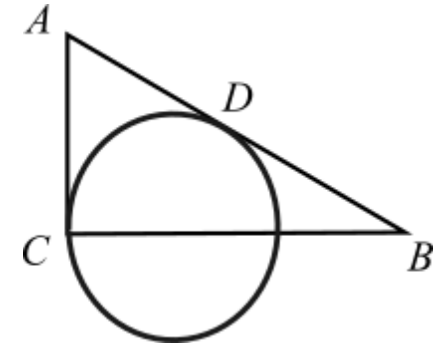
დ)  $\frac{65\pi}{4}$  სმ<sup>2</sup>

(3) 38.

$m$  პარამეტრის რა მნიშვნელობებისათვის აქვს  $x^2 + x + 1 - 3m = 0$  კვადრატულ განტოლებას ორი განსხვავებული ამონახსნი, რომელთა შორის მანძილი რიცხვით ღერძზე ნაკლებია 1-ზე?

(3) 39.

წრეწირი, რომლის ცენტრი მდებარეობს  $ABC$  მართკუთხა სამკუთხედის  $BC$  კათეტზე, გადის  $ACB$  მართი კუთხის წვეროზე და  $AB$  ჰიპოტენუზას ეხება შუა  $D$  წერტილში (იხ. სურათი). იპოვეთ  $ABC$  სამკუთხედის ფართობი, თუ წრეწირის რადიუსი  $r$ -ის ტოლია.



(4) 40.

მომხმარებელმა ბანკში ერთი წლით 1000 ლარი შეიტანა. ხელშეკრულების თანახმად ბანკი ვალდებული იყო შეტანილ თანხაზე ერთი წლის შემდეგ თანხის გარკვეული პროცენტი დაემატებინა. ერთი წლის შემდეგ მომხმარებელმა გამოიტანა მთლიანი (გაზრდილი) თანხა, 200 ლარი სახარჯოდ დაიტოვა, დანარჩენი კი იმავე პირობებით ხელახლა შეიტანა ბანკში. კიდევ ერთი წლის შემდეგ მომხმარებლის ანგარიშზე არსებულმა თანხამ საპროცენტო სარგებლის დამატების შედეგად 990 ლარი შეადგინა. იპოვეთ, შეტანილი თანხის რამდენ პროცენტს ამატებდა ბანკი შეტანილ თანხას ყოველწლიურად.

(4) 41.

იპოვეთ  $p$  პარამეტრის ყველა იმ მნიშვნელობათა სიმრავლე, რომელთათვისაც არსებობს მართკუთხედი, რომლის პერიმეტრია  $p$  მეტრი, ხოლო ფართობია  $p$  მ<sup>2</sup>.