

ტესტი მათემატიკაში II

ინსტრუქცია

თქვენ წინაშეა საგამოცდო ტესტის ელექტრონული ბუკლეტი.

ტესტი 40 ამოცანისაგან შედგება. თითოეული დავალების ნომრის წინ ფრჩხილებში მითითებულია დავალების მაქსიმალური ქულა.

ოცდამეთერთმეტე ამოცანიდან მეორმოცე ამოცანის ჩათვლით ყოველი მათგანის ამოხსნა უნდა ჩაწეროთ პასუხების ფურცელში. 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 მაქსიმალური ქულაა 59.

ტესტის შესასრულებლად გეძლევათ 3 საათი და 40 წუთი.

გისურვებთ წარმატებას!



(1) 1.

$$1\frac{3}{8} - 0,3 =$$

с) $1\frac{3}{40}$

д) 1,01

ж) 1,1

з) $1\frac{1}{4}$

(1) 2.

იპოვეთ 72 -ის და 48 -ის უდიდესი საერთო გამყოფი.

ა) 36

ბ) 24

გ) 16

დ) 12

(1) 3.

თამარის საბანკო ანაზრის გახსნიდან ერთი წლის შემდეგ საწყისი თანხა გაიზარდა 12%-ით და ანაზარზე თანხა გახდა 4200 ლარი. რა საწყისი თანხით გაუხსნია ანაზარი თამარს?

ა) 3700 ლარი

ბ) 3696 ლარი

გ) 3750 ლარი

დ) 3850 ლარი

(1) 4.

ტოლგვერდა სამკუთხედის პერიმეტრი ტოლია 27 სმ-ის. იპოვეთ სამკუთხედის შუახაზის სიგრძე.

ა) 4,5 სმ

ბ) 9 სმ

გ) 12 სმ

დ) 14 სმ

(1) 5.

პარალელოგრამის ორი კუთხის ჯამი 200° -ის ტოლია. რას უდრის პარალელოგრამის მახვილი კუთხე?

ა) 50°

ბ) 60°

გ) 70°

დ) 80°

(1) 6.

$$\frac{a^3 + b^3}{a^2 - ab + b^2} =$$

а) $a + b$

б) $a - b$

в) $(a - b)^2$

г) $(a + b)^2$

(1) 7.

იპოვეთ მანძილი ორ ქალაქს შორის, თუ რუკაზე ამ ქალაქებს შორის მანძილი ტოლია 5 სმ-ის, ხოლო რუკის მასშტაბია 1:3000000.

ა) 15 კმ

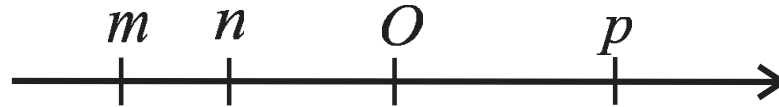
ბ) 60 კმ

გ) 150 კმ

დ) 600 კმ

(1) 8.

O სათავის მქონე რიცხვით ღერძზე მონიშნულია m, n და p რიცხვების შესაბამისი წერტილები (იხ. სურათი).



ქვემოთ მოცემული უტოლობებიდან რომელია ჭეშმარიტი?

ა) $p - n < p$

ბ) $m \cdot n < 0$

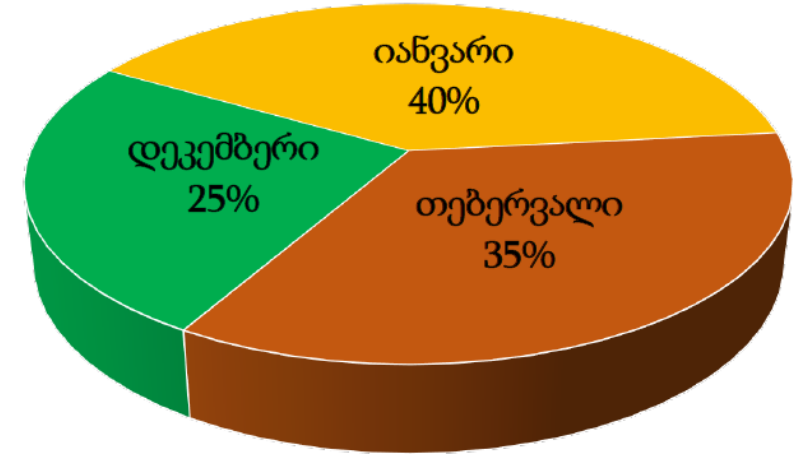
გ) $\frac{1}{m} < \frac{1}{n}$

დ) $(n - m) \cdot p > 0$

(1) 9.

სურათზე წრიული დიაგრამის სახით წარმოდგენილია ზამთრის სამ თვეში ჯამურად მოხმარებული ელექტროენერჯის პროცენტული განაწილება თვეების მიხედვით. რამდენი გრადუსის ტოლია თებერვლის თვის შესაბამისი წრიული სექტორის ცენტრალური კუთხე?

ელექტროენერჯის მოხმარება



- ა) 105°
- ბ) 120°
- გ) 126°
- დ) 144°

(1) 10.

ამოხსენით უტოლობა $x^2 - 9 > (x - 4)^2$.

ა) $\left(-\infty; \frac{25}{8}\right)$

ბ) $\left(\frac{25}{8}; +\infty\right)$

გ) $(4; 9)$

დ) ამონახსნი არ აქვს

(1) 11.

იპოვეთ 11; -5; 24; -5; 11; 7 რიცხვითი მონაცემების მედიანა.

ა) 9

ბ) 16

გ) 9,5

დ) 14,5

(1) 12.

დაალაგეთ კლების მიხედვით რიცხვები: $\sqrt{2}$, $\sqrt[3]{4}$, $\sqrt[4]{17}$.

ა) $\sqrt{2}$, $\sqrt[3]{4}$, $\sqrt[4]{17}$

ბ) $\sqrt[4]{17}$, $\sqrt[3]{4}$, $\sqrt{2}$

გ) $\sqrt[4]{17}$, $\sqrt{2}$, $\sqrt[3]{4}$

დ) $\sqrt[3]{4}$, $\sqrt[4]{17}$, $\sqrt{2}$

(1) 13.

პირამიდას აქვს 42 წიბო. რამდენი გვერდი აქვს პირამიდის ფუძეს?

ა) 14

ბ) 16

გ) 18

დ) 21

(1) 14.

კლასი შედგება 12 ვაჟისაგან და 14 გოგონასაგან. 3 მოსწავლის შერჩევის რამდენი ისეთი ვარიანტი არსებობს, რომ თითოეულ ვარიანტში 2 გოგონა და 1 ვაჟი იყოს?

ა) $4 \cdot 14$

ბ) $7 \cdot 12 \cdot 13$

გ) $13 \cdot 14$

დ) $12 \cdot 13 \cdot 14$

(1) 15.

ABC სამკუთხედი მართკუთხა საკოორდინატო სიბრტყის მეორე მეოთხედში მდებარეობს. $A_1B_1C_1$ სამკუთხედი წარმოადგენს ABC სამკუთხედის სიმეტრიულ ფიგურას აბსცისათა ღერძის მიმართ. რომელ მეოთხედში მდებარეობს $A_1B_1C_1$ სამკუთხედის სიმეტრიული ფიგურა კოორდინატთა სათავეს მიმართ?

- ა) პირველ მეოთხედში;
- ბ) მეორე მეოთხედში;
- გ) მესამე მეოთხედში;
- დ) მეოთხე მეოთხედში.

(1) 16.

AB მონაკვეთზე აღებულია ორი წერტილი C და D ისე, რომ $AC = 5$ სმ და $AD = 7$ სმ. იპოვეთ AB მონაკვეთის სიგრძე, თუ ალბათობა იმისა, რომ AB მონაკვეთზე შემთხვევით აღებული წერტილი ეკუთვნის CD მონაკვეთს, $0,1$ -ის ტოლია.

ა) 10 სმ

ბ) 12 სმ

გ) 16 სმ

დ) 20 სმ

(1) 17.

တကွ $f(x) = \log_3 x$, မိမိတို့ $f\left(\frac{x}{81}\right) - f(x) =$

၎) $\frac{1}{81}$

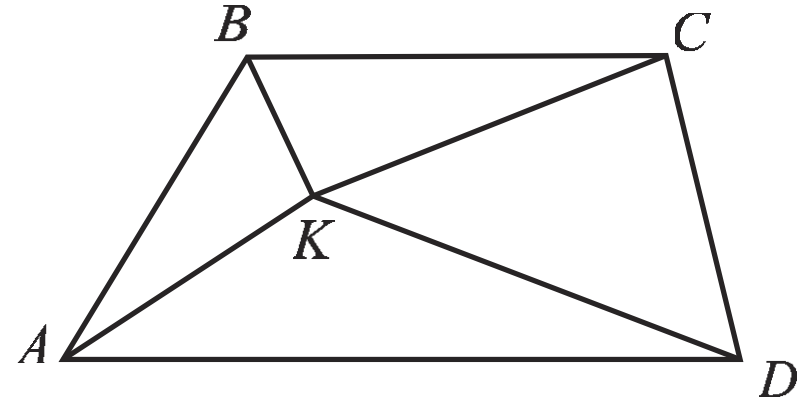
ဃ) 9

င) -4

င) 27

(1) 18.

$ABCD$ ტრაპეციის შუახაზზე მდებარე K წერტილი შეერთებულია ტრაპეციის წვერობთან (იხ. სურათი). იპოვეთ CKD სამკუთხედის ფართობი, თუ ცნობილია, რომ $ABCD$ ტრაპეციის ფართობი ტოლია 18 სმ^2 -ის, ხოლო ABK სამკუთხედის ფართობია $2\sqrt{3} \text{ სმ}^2$.



ა) $\frac{9 - \sqrt{3}}{2} \text{ სმ}^2$

ბ) $9 - 2\sqrt{3} \text{ სმ}^2$

გ) $3\sqrt{3} \text{ სმ}^2$

დ) $9 - \sqrt{3} \text{ სმ}^2$

(1) 19.

$\vec{a}(x; -8)$ და $\vec{b}(2; 4)$ ვექტორებს შორის კუთხე 180° -ის ტოლია. იპოვეთ \vec{a} ვექტორის სიგრძე.

ა) $4\sqrt{3}$

ბ) $4\sqrt{5}$

გ) $5\sqrt{5}$

დ) $2\sqrt{5}$

(1) 20.

ცილინდრის ღერძული კვეთის ფართობია 25 სმ^2 . ამ კვეთის დიაგონალი ფუძის სიბრტყესთან ადგენს 60° -ის ტოლ კუთხეს. იპოვეთ ფუძის რადიუსის სიგრძე.

ა) $\frac{5\sqrt{3}}{2} \text{ სმ}$

ბ) $5\sqrt{3} \text{ სმ}$

გ) $\frac{5}{2\sqrt{3}} \text{ სმ}$

დ) $\frac{5\sqrt{3}}{2} \text{ სმ}$

(1) 21.

წრიული სექტორის ფართობი 5 სმ^2 -ია, ხოლო ცენტრალური კუთხე 2 რადიანის ტოლია. იპოვეთ ამ სექტორის რკალის სიგრძე.

ა) $\frac{5}{2}\pi \text{ სმ}$

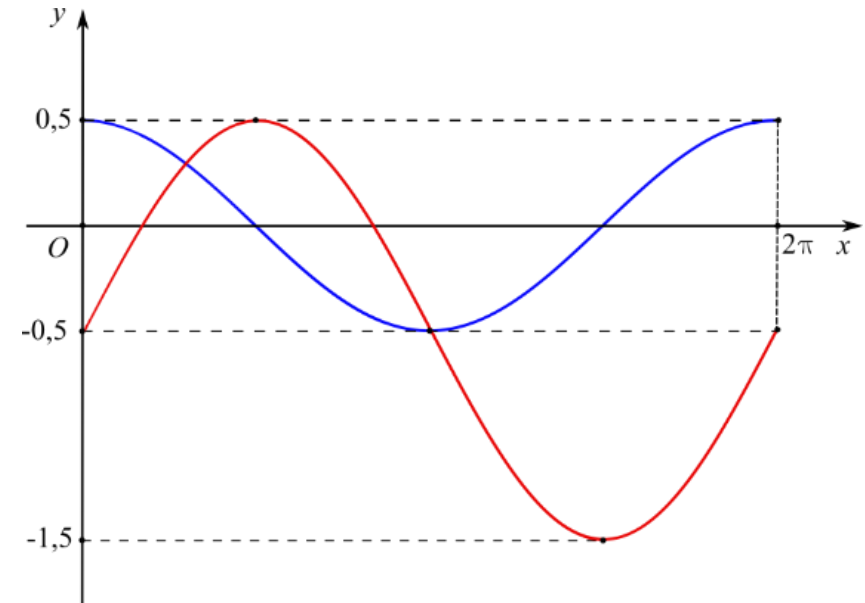
ბ) $2\sqrt{5} \text{ სმ}$

გ) 3 სმ

დ) 10 სმ

(1) 22.

სურათზე გამოსახულია $[0; 2\pi]$ სეგმენტზე განსაზღვრული $f(x) = a \cos x$ და $g(x) = b + \sin x$ ფუნქციების გრაფიკები, სადაც a და b ნამდვილი რიცხვებია. სურათის მიხედვით იპოვეთ $a - b$ გამოსახულების მნიშვნელობა.



ა) -1

ბ) $1,5$

გ) 1

დ) 0

(1) 23.

Oxy საკოორდინატო სისტემაში ჰომოთეტიას ცენტრით $M(-3; 5)$ წერტილში და $\frac{2}{7}$ -ის ტოლი კოეფიციენტით, A წერტილი გადაყავს $B(-4; 10)$ წერტილში. იპოვეთ A წერტილის კოორდინატები.

ა) $\left(-\frac{13}{2}; \frac{45}{2}\right)$

ბ) $\left(-\frac{11}{2}; \frac{45}{2}\right)$

გ) $(-7; 22)$

დ) $(-6; 21)$

(1) 24.

f ფუნქციის განსაზღვრის არეა $[0; 2]$ შუალედი, რომელზეც ის მოცემულია $f(x) = 2^{x-x^2}$ ტოლობით. იპოვეთ ამ ფუნქციის უდიდესი მნიშვნელობა.

ა) $\sqrt{2}$

ბ) $\frac{1}{4}$

გ) 1

დ) $\sqrt[4]{2}$

(1) 25.

ABC მახვილკუთხა სამკუთხედზე შემოხაზულია წრეწირი, რომლის ცენტრია O წერტილი, ხოლო რადიუსი R -ის ტოლია. იპოვეთ AC გვერდის სიგრძე, თუ $\angle OAB = \alpha$ და $\angle OCB = \beta$.

ა) $2R \cos(\alpha + \beta)$

ბ) $R \sin(\alpha + \beta)$

გ) $2R \sin \alpha \cdot \sin \beta$

დ) $2R \sin(\alpha + \beta)$

(1) 26.

იპოვეთ $\lg(5x - x^2 - 4) \geq \lg(1 - x) + \lg(x - 4)$ უტოლობის ამონახსნთა სიმრავლე.

ა) $(-\infty; +\infty)$

ბ) $(-1; 4)$

გ) \emptyset

დ) $(-\infty; -1) \cup (4; +\infty)$

(1) 27.

a_1, a_2, \dots, a_{60} გეომეტრიულ პროგრესიაში პირველი წევრი 3-ის, ხოლო მნიშვნელი $\frac{1}{4}$ -ის ტოლია. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელ ინტერვალს ეკუთვნის ამ პროგრესიის ყველა წევრის ჯამი?

ა) $(3; 4)$

ბ) $[4; 5)$

გ) $[5; 6)$

დ) $[6; \infty)$

(1) 28.

იპოვეთ $\cos\left(\frac{\pi}{3}x\right) = \frac{1}{2}$ განტოლების $[0; 9]$ შუალედში მოთავსებული ამონახსნების ჯამი.

ა) 6

ბ) 13

გ) 15

დ) 18

(1) 29.

ბაქტერიების კოლონიის მასის ზრდა აღიწერება ფორმულით $N(t) = N_0 3^{0.1t}$, სადაც N_0 ბაქტერიების კოლონიის საწყისი მასაა, ხოლო $N(t)$ - კოლონიის მასა t საათის გასვლის შემდეგ. რამდენ საათში შეიცვლება კოლონიის მასა N_0 -დან $100N_0$ -მდე?

ა) $20 \log_3 10$

ბ) $10 \lg 3$

გ) $5 \log_3 20$

დ) $3 \lg 20$

(1) 30.

წესიერ ექვსკუთხა პრიზმაში ყველა წიბო ერთმანეთის ტოლია. იპოვეთ ამ პრიზმის წიბოს სიგრძე, თუ მისი მოცულობა $12\sqrt{3}$ სმ³-ია.

ა) 3 სმ

ბ) $2\sqrt{3}$ სმ

გ) 2 სმ

დ) $\sqrt{6}$ სმ

(2) 31.

ამოხსენით უტოლობათა სისტემა

$$\begin{cases} 2(x-1) + 3 \leq 8 \\ 5x - 4 \geq 13 \end{cases}$$

(2) 32.

ატელიეს n ცალი პერანგის შეკერვა უჯდება $13000 + 30n$ ლარი. ატელიე ერთ პერანგს ყიდის 60 ლარად. რა უმცირესი რაოდენობის პერანგი უნდა გაყიდოს ატელიემ, რომ მთლიანად დაფაროს ხარჯი და მოგების სახით დარჩეს არანაკლებ 6000 ლარი? ჩათვალეთ, რომ ატელიეს მითითებულის გარდა სხვა სახის დანახარჯი არ აქვს.

(2) 33.

იპოვეთ ABC მართკუთხა სამკუთხედის უმცირესი კუთხის სინუსი, თუ $\angle C = 90^\circ$, $AC = 2\sqrt{3}$ და $BC = 3$.

(2) 34.

იპოვეთ x -ის ყველა შესაძლო მნიშვნელობა, თუ $1; -7; 13; x; 9; 4$ რიცხვითი მონაცემების გაბნევის დიაპაზონი 23-ის ტოლია.

(3) 35.

მოცემულია (b_n) გეომეტრიული პროგრესია, რომლის პირველი წევრი განსხვავებულია ნულისგან, მნიშვნელის მოდული კი განსხვავებულია 1-საგან. იპოვეთ k და m , თუ $k + m = 20$ და $b_9 \cdot b_k^2 = b_5^2 \cdot b_m$.

(3) 36.

$f(x) = a \cdot \log_3(bx)$ ფუნქციის გრაფიკი გადის $(2; 0)$ და $(18; 17)$ წერტილებზე. იპოვეთ a და b პარამეტრების მნიშვნელობები.

(3) 37.

ABC მართკუთხა სამკუთხედის AB ჰიპოტენუზის სიგრძე 4 სმ-ია, ხოლო $\angle ABC = 60^\circ$. A მახვილი კუთხის წვეროდან ABC სამკუთხედის სიბრტყისადმი აღმართულია AM მართობი, რომლის სიგრძეა 6 სმ. იპოვეთ M წერტილიდან BC წრფისადმი გავლებული მართობის მიერ ACB სიბრტყესთან შედგენილი კუთხის ტანგენსი.

(4) 38.

$ABCD$ ტრაპეციის ფუძეებია AD და BC , მისი სიმაღლეა 12 სმ, ხოლო $AD:BC = 5:1$. ტრაპეციაში გავლებულია ფუძეების პარალელური წრფე, რომელიც AB და CD ფერდებს კვეთს შესაბამისად M და N წერტილებში. ცნობილია, რომ $MN = 2BC$, ხოლო $AMND$ ოთხკუთხედის ფართობი არის 21 სმ^2 . იპოვეთ $ABCD$ ტრაპეციის ფუძეები.

(4) 39.

A და B ნაკვეთებს ტოლი ფართობები აქვს. პირველი ბრიგადა ამუშავებს A ნაკვეთს, ხოლო მეორე ბრიგადა - B ნაკვეთს. თითოეული ბრიგადა მუდმივი სიჩქარით მუშაობს. მეორე ბრიგადამ მუშაობა პირველ ბრიგადასთან შედარებით 1 საათით გვიან დაიწყო. თითოეულმა ბრიგადამ თავიანთი ნაკვეთების პირველი ოთხი ჰექტრის დამუშავება დროის ერთსა და იმავე მომენტში დაასრულა. მეორე ბრიგადამ თავისი ნაკვეთის დამუშავება მუშაობის დაწყებიდან 9 საათში დაამთავრა, ამ მომენტისთვის კი პირველ ბრიგადას კიდევ 1 ჰექტარი დარჩა დასამუშავებელი. იპოვეთ ნაკვეთების ფართობები.

(4) 40.

Oxy საკოორდინატო სისტემაში განვიხილოთ ყველა AOB მართკუთხა სამკუთხედი, რომელთა მართი კუთხის წვერო მდებარეობს საკოორდინატო სისტემის სათავეში, ხოლო A და B წვეროები მდებარეობს $f(x) = \frac{x^2}{\sqrt{31}}$ ფუნქციის გრაფიკზე. იპოვეთ ამ სამკუთხედების ფართობებს შორის უმცირესი.