

ტესტი მათემატიკაში

ინსტრუქცია

თქვენ წინაშეა საგამოცდო ტესტის ელექტრონული ბუკლეტი.

ტესტი 27 ამოცანისაგან შედგება. თითოეული დავალების ნომრის წინ ფრჩხილებში მითითებულია დავალების მაქსიმალური ქულა.

ოცდამეხუთე ამოცანიდან ოცდამეშვიდე ამოცანის ჩათვლით ყოველი მათგანის ამოხსნა უნდა ჩაწეროთ პასუხების ფურცელში ზუსტად ამ ამოცანებისათვის განკუთვნილ ადგილზე. 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 41.

ტესტის შესასრულებლად გეძლევათ 4 საათი.

გისურვებთ წარმატებას!



(1) 1

რა მანძილს გაივლის მუდმივი სიჩქარით მოძრავი ველოსიპედისტი t წუთში, თუ ის 0,5 საათში გადის 8 კმ-ს?

ა) $\frac{t}{4}$ კმ

ბ) $\frac{4}{15}t$ კმ

გ) $4t$ კმ

დ) $16t$ კმ

(1) 2

იპოვეთ უდიდესი მთელი რიცხვი, რომელიც ნაკლებია $(1 - \sqrt{10})$ -ზე.

ა) -4

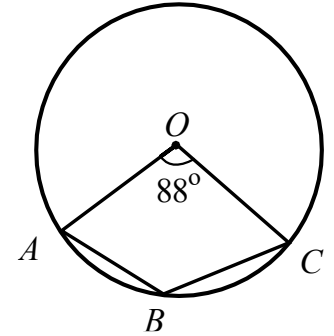
ბ) -3

გ) -2

დ) არ არსებობს

(1) 3

$OABC$ ოთხკუთხედის A , B და C წვეროები ძვეს წრეწირზე ცენტრით O წერტილში (იხ. სურათი). იპოვეთ ამ ოთხკუთხედის B კუთხის სიდიდე, თუ $\angle AOC = 88^\circ$.



ა) 92°

ბ) 102°

გ) 136°

დ) 176°

(1) 4

$A \cup B$ სიმრავლეში 24 ელემენტით შედგება, ვიდრე A სიმრავლეში, ხოლო B სიმრავლეში 3-ჯერ მეტი ელემენტია, ვიდრე $A \cap B$ სიმრავლეში. რამდენი ელემენტია $A \cap B$ სიმრავლეში?

ა) 6

ბ) 12

გ) 16

დ) 18

(1) 5

სამი ერთნაირი სავარძლის ჯამური ფასი 17%-ით მეტია მაგიდის ფასზე. რამდენი პროცენტით ნაკლებია ორი ასეთი სავარძლის ფასი ამ მაგიდის ფასზე?

ა) 22%

ბ) 34%

გ) 25,5%

დ) 20%

(1) 6

Oxy საკოორდინატო სისტემაში მდებარე წრფე გადის $A(3;-2)$ და $B(3;1)$ წერტილებზე. რომელ წერტილში გადაკვეთს ის $y = 2x + 1$ განტოლებით მოცემულ წრფეს?

ა) $(-2;-3)$

ბ) $(2;5)$

გ) $(3;-1)$

დ) $(3; 7)$

(1) 7

A ფიგურა წარმოადგენს $|x| + |y| \leq 3$ უტოლობის ამონახსნთა სიმრავლეს Oxy საკოორდინატო სიბრტყეზე. იპოვეთ A ფიგურის ფართობი.

ა) 36

ბ) 18

გ) 12

დ) 9

(1) 8

6000 მ² ფართობის მართკუთხა ნაკვეთი გეგმაზე გამოსახულია ფიგურის სახით, რომლის ფართობი არის 15 სმ². იპოვეთ ამ გეგმის მასშტაბი.

ა) 1:1000

ბ) 1:1500

გ) 1:2000

დ) 1:6000

(1) 9

მართკუთხა სამკუთხედში ჩახაზული წრეწირის სიგრძე ჰიპოტენუზის სიგრძის ტოლია. იპოვეთ ამ სამკუთხედის ფართობის შეფარდება მასში ჩახაზული წრის ფართობთან.

ა) $\frac{4\pi + 1}{\pi}$

ბ) $\frac{4\pi + 3}{\pi}$

გ) $\frac{3(\pi + 2)}{\pi}$

დ) $\frac{2\pi + 1}{\pi}$

(1) 10

თუ m და n რიცხვებისთვის სრულდება უტოლობები $m < n$ და $m^2 + 4n > n^2 + 4m$, მაშინ ქვემოთ ჩამოთვლილი უტოლობებიდან რომელია ყოველთვის ჭეშმარიტი?

ა) $m + n > 4$

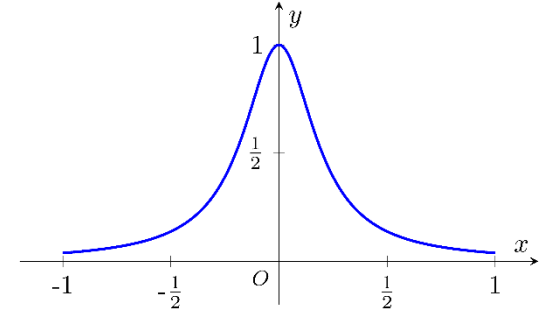
ბ) $m > n + 4$

გ) $n > m + 4$

დ) $m + n < 4$

(1) 11

სურათზე მოცემულია ქვემოთ ჩამოთვლილი ფუნქციებიდან ერთ-ერთის გრაფიკი Oxy საკოორდინატო სისტემაზე. სურათზე დაყრდნობით იპოვეთ ეს ფუნქცია.



ა) $y = \frac{1}{1+25x^2}, x \in [-1; 1];$

ბ) $y = 1-|x|, x \in [-1; 1];$

გ) $y = \frac{1}{1+x^2}, x \in [-1; 1];$

დ) $y = \frac{2-|x|}{2+|x|}, x \in [-1; 1].$

(1) 12

a_1, a_2, \dots, a_{24} არითმეტიკული პროგრესიის კენტი ნომრების მქონე წევრების ჯამი უდრის 23-ს. რას უდრის ამ პროგრესიის ლუწი ნომრების მქონე წევრების ჯამი, თუ პროგრესიის სხვაობა 4-ის ტოლია?

ა) 83

ბ) 71

გ) 57

დ) 49

(1) 13

Oxy მართკუთხა საკოორდინატო სისტემაში $B(a; 7-3a)$ წერტილის სიმეტრიული წერტილი აბსცისთა ღერძის მიმართ მდებარეობს $y = 5x - 1$ ფუნქციის გრაფიკზე. რას უდრის a ?

ა) 3

ბ) -2

გ) -3

დ) 2

(1) 14

a და b ნამდვილ რიცხვებს შემთხვევით ირჩევენ $[0;1]$ შუალედიდან. იპოვეთ იმის ალბათობა, რომ $ax^2 + bx + a = 0$ განტოლებას არ ექნება ნამდვილი ამონახსნი.

ა) $\frac{3}{4}$

ბ) $\frac{1}{4}$

გ) $\frac{1}{2}$

დ) $\frac{1}{3}$

(1) 15

იპოვეთ $y = 2x^2 + 4x + 3$ ფუნქციის მნიშვნელობათა სიმრავლე.

ა) $(-\infty; 1)$

ბ) $(-\infty; +\infty)$

გ) $[-1; +\infty)$

დ) $[1; +\infty)$

(1) 16

იპოვეთ x , თუ $-1; 4; 2; x; 5$ მონაცემების საშუალო ორჯერ ნაკლებია $-1; 4; 3x; 2; 5$ მონაცემების მედიანაზე.

ა) 0

ბ) $\frac{20}{13}$

გ) -5

დ) 5

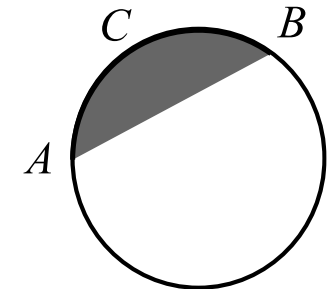
(1) 17

იპოვეთ $\log_2 \frac{x}{x+1} + \log_2 \frac{x+1}{x} = 0$ განტოლების ამონახსნთა სიმრავლე.

- ა) $\mathbb{R} \setminus \{0;1\}$
- ბ) $(-\infty; -1)$
- გ) $(-\infty; -1) \cup (0; +\infty)$
- დ) $(-\infty; +\infty)$

(1) 18

α რადიანული ზომის მქონე ACB რკალის სიგრძე l სმ-ის ტოლია. იპოვეთ ამ რკალით და AB ქორდით შემოსაზღვრული წრის ნაწილის (წრიული სეგმენტის) ფართობი.



- ა) $\frac{l^2}{2\alpha^2} \sin \alpha$ სმ²
- ბ) $\frac{l^2}{2\alpha}$ სმ²
- გ) $\frac{l^2}{2\alpha} (\alpha - \sin \alpha)$ სმ²
- დ) $\frac{l^2}{2\alpha^2} (\alpha - \sin \alpha)$ სმ²

(1) 19

იპოვეთ კუთხე \vec{a} და $\vec{a} + \vec{b}$ ვექტორებს შორის, თუ \vec{a} არანულოვანი ვექტორია და $|\vec{a}| = |\vec{b}| = |\vec{a} - \vec{b}|$.

ა) 30°

ბ) 60°

გ) 90°

დ) 120°

(1) 20

იპოვეთ $\frac{1}{1+i}$ კომპლექსური რიცხვის წარმოსახვითი ნაწილი.

ა) $-\frac{1}{2}$

ბ) $\frac{1}{2}$

გ) $\frac{1}{2}i$

დ) 1

(1) 21

α სიბრტყე β სიბრტყესთან ადგენს 30° -იან ორწახნაგა კუთხეს. იპოვეთ β სიბრტყეში მდებარე სამკუთხედის ფართობი, თუ α სიბრტყეზე ამ სამკუთხედის გეგმილის ფართობი 12 სმ^2 -ის ტოლია.

ა) $4\sqrt{3} \text{ სმ}^2$

ბ) $8\sqrt{3} \text{ სმ}^2$

გ) $12\sqrt{3} \text{ სმ}^2$

დ) $24\sqrt{3} \text{ სმ}^2$

(1) 22

X დისკრეტული შემთხვევითი სიდიდის განაწილების კანონი მოცემულია ცხრილით.

x	1	4	5
$P(X = x)$	a	0,2	0,3

იპოვეთ X სიდიდის მათემატიკური ლოდინი.

- ა) 3,6
- ბ) 3,4
- გ) 2,8

დ) მათემატიკური ლოდინის პოვნა შეუძლებელია, რადგან არ გვაქვს მოცემული a პარამეტრის რიცხვითი მნიშვნელობა.

(1) 23

ვთქვათ, S არის იმ მრუდწირული ტრაპეციის ფართობი, რომელიც შემოსაზღვრულია $x = \frac{\pi}{4a}$, $x = \frac{\pi}{3a}$, $y = 0$ და $y = \sin(ax)$ წირებით. იპოვეთ a პარამეტრის დადებითი მნიშვნელობა, რომლისთვისაც $S = \frac{1}{2}$.

ა) $\sqrt{2} - 1$

ბ) $\sqrt{2} + 1$

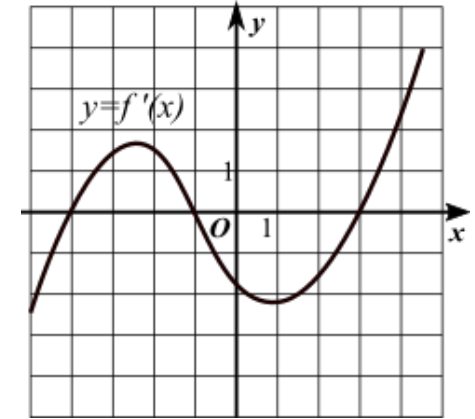
გ) $2 - \sqrt{2}$

დ) $\sqrt{2}$

(1) 24

სურათზე გამოსახულია $y = f(x)$ ფუნქციის წარმოებული ფუნქციის გრაფიკი. სურათზე დაყრდნობით გამოარკვეეთ ქვემოთ ჩამოთვლილი უტოლობებიდან რომელია მცდარი (საკოორდინატო ბადის თითოეული უჯრა წარმოადგენს ერთეულოვან კვადრატს).

- ა) $f(1) < f(3)$
- ბ) $f(0) > f(3)$
- გ) $f(-1) > f(4)$
- დ) $f(-4) < f(-2)$



(7) 25

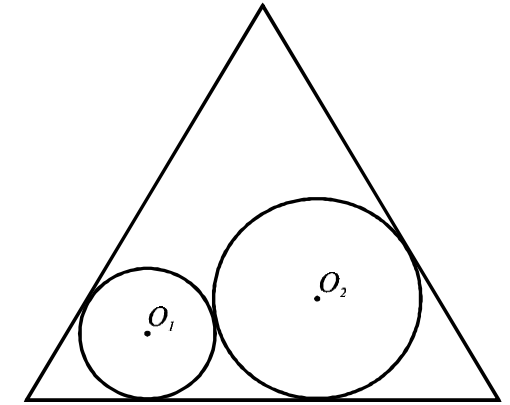
(3) 1. მოიყვანეთ ნამდვილ რიცხვთა სიმრავლის ქვესიმრავლეზე განსაზღვრული პერიოდული ფუნქციის განსაზღვრება.

დაამტკიცეთ, რომ ნამდვილ რიცხვთა სიმრავლეზე განსაზღვრული $f(x) = \sin x$ ფუნქცია პერიოდულია და იპოვეთ მისი უმცირესი დადებითი პერიოდი (პასუხი დაასაბუთეთ).

(4) 2. ვთქვათ, f ნამდვილ რიცხვთა სიმრავლეზე განსაზღვრული პერიოდული ფუნქციაა და მისი უმცირესი დადებითი პერიოდია T . იპოვეთ $h(x) = f(\alpha x + \beta)$ ფუნქციის უმცირესი დადებითი პერიოდი, თუ α და β ნამდვილი რიცხვებია და $\alpha > 0$ (პასუხი დაასაბუთეთ).

(5) 26

ერთეული სიგრძის გვერდის მქონე წესიერ სამკუთხედში ჩახაზულია წრეწირები, რომლებიც ერთმანეთს და სამკუთხედის ორ გვერდს ეხება ისე, როგორც ეს სურათზეა ნაჩვენები. იპოვეთ მცირე წრეწირის რადიუსი, თუ ის ორჯერ ნაკლებია დიდი წრეწირის რადიუსზე.



(5) 27

ამოხსენით უტოლობა: $\sqrt{2x^2 - 10x + 11} \geq x - 2$.