

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

რამდენი მთელი m რიცხვი აკმაყოფილებს $\sqrt[4]{m} < \sqrt[3]{3}$ უტოლობას?

ა) 4

ბ) 5

გ) 6

დ) 7

(1) 2

ხილის სალათი შედგება ვაშლის, ბანანის, ფორთოხლისა და მარწყვისგან. ბანანის მასა შეადგენს სალათის მასის 20%-ს, ხოლო ფორთოხლისა და მარწყვის მასები ისე შეეფარდება ერთმანეთს, როგორც 3:2. სალათში ამ ხილის მასების განაწილების წრიულ დიაგრამაზე ვაშლის მასის შესაბამისი სექტორის ცენტრალური კუთხე 144° -ის ტოლია. იპოვეთ მარწყვის მასის შესაბამისი ცენტრალური კუთხე.

ა) $57,6^\circ$

ბ) 70°

გ) $86,4^\circ$

დ) 92°

(1) 3

წრეწირის ქორდა მის მართობულ დიამეტრს ყოფს შეფარდებით $1:3$, ხოლო წრეწირს ორ რკალად. იპოვეთ ამ რკალებიდან მცირე რკალის სიგრძის შეფარდება დიდი რკალის სიგრძესთან.

ა) $1:2$

ბ) $1:\sqrt{3}$

გ) $1:3$

დ) $\sqrt{3}:2$

(1) 4

იპოვეთ $\frac{4x-5}{9-5x} < -1$ უტოლობის ყველა მთელი ამონახსნის ნამრავლი.

ა) -2

ბ) -4

გ) 6

დ) 12

(1) 5

სკოლაში მოსწავლე გოგონათა რაოდენობა 10%-ით მეტია ამავე სკოლის მოსწავლე ბიჭების რაოდენობაზე. ერთ-ერთ სასწავლო დღეს 20 ბიჭი და 16 გოგონა არ გამოცხადდა სკოლაში, ამიტომ ამ სკოლაში მყოფი ბიჭების რაოდენობა 40-ით ნაკლები იყო გოგონათა რაოდენობაზე. სულ რამდენი მოსწავლე სწავლობს ამ სკოლაში ?

ა) 720

ბ) 756

გ) 760

დ) 792

(1) 6

წესიერ n -კუთხედში ერთი წვეროდან გავლებული ორი დიაგონალი და ამ n -კუთხედის ერთ-ერთი გვერდი ქმნის სამკუთხედს, რომლის უმცირესი კუთხე 10° -ის ტოლია. იპოვეთ n .

ა) 10

ბ) 16

გ) 18

დ) 20

(1) 7

$P(x)$ მრავალწევრი სტანდარტული ფორმით არის ჩაწერილი. იპოვეთ ამ მრავალწევრის კოეფიციენტების ჯამი, თუ $P(2x-3) = 2x^2 + x - 4$.

ა) $\frac{5}{2}$

ბ) 3

გ) $\frac{9}{2}$

დ) 6

(1) 8

იპოვეთ $|(x+2)(x^2-5x+4)|=|x+2|(-x^2+5x-4)$ განტოლების ამონახსნთა სიმრავლე.

ა) $[1; 4]$

ბ) $\{-2\} \cup [1; 4]$

გ) $\{-2\}$

დ) $\{-2; 1; 4\}$

(1) 9

ბლაგვკუთხა ტოლფერდა სამკუთხედის ერთ-ერთი კუთხე 30° -ის ტოლია, ხოლო პერიმეტრი ტოლია 12სმ-ის. რას უდრის ამ სამკუთხედის ფუძის სიგრძე?

ა) $12(3 + \sqrt{3})$ სმ

ბ) $12(3 - \sqrt{3})$ სმ

გ) $6\sqrt{3}$ სმ

დ) $12(2\sqrt{3} - 3)$ სმ

(1) 10

იპოვეთ $y = \sqrt{25 - 4x^2} - 2$ ფუნქციის მნიშვნელობათა სიმრავლე.

ა) $(-\infty; -2]$

ბ) $[-2; 3]$

გ) $\left[-\frac{5}{2}; \frac{5}{2}\right]$

დ) $[-2; +\infty)$

(1) 11

$f(x) = x^2 + ax + b$ კვადრატული სამწევრი $x = 2$ წერტილში ღებულობს უმცირეს მნიშვნელობას, რომელიც 3-ის ტოლია. იპოვეთ სამწევრის მნიშვნელობა $x = 0$ წერტილში.

ა) 11

ბ) -7

გ) 3

დ) 7

(1) 12

თუ x და y ისეთი რიცხვებია, რომ $\frac{x}{x-y}=3$, მაშინ $\frac{x^2}{x^2-y^2}=$

ა) $\frac{9}{7}$

ბ) 4

გ) $\frac{9}{5}$

დ) 9

(1) 13

$y = f(x)$ ფუნქცია x არგუმენტის ყოველი ნამდვილი მნიშვნელობისთვის აკმაყოფილებს $f(x) + f(x+7) = 0$ ტოლობას. ამასთან ეს ფუნქცია არ არის მუდმივი. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელი ტოლობაა ჭეშმარიტი?

- ა) $f(15) - f(1) = 0$
- ბ) $f(15) - f(1) = 7$
- გ) $f(15) - f(1) = 14$
- დ) $f(15) - f(1) = 15$

(1) 14

ორი მშვილდოსანი ერთსა და იმავე სამიზნეს, ერთმანეთისაგან დამოუკიდებლად, თითო ისარს ესვრის. პირველი მშვილდოსნის მიერ ისრის მიზანში მოხვედრის ალბათობა 0,8-ია, ხოლო მეორე მშვილდოსნის მიერ ისრის მიზანში მოხვედრის ალბათობა არის 0,7. იპოვეთ იმის ალბათობა, რომ მხოლოდ ერთი მშვილდოსანი მოახვედრებს ისარს მიზანში.

ა) 0,06

ბ) 0,38

გ) 0,44

დ) 0,56

(1) 15

$$\sin 15^\circ =$$

$$\text{a) } \frac{\sqrt{3}+1}{4\sqrt{2}}$$

$$\text{b) } \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$$

$$\text{c) } \frac{\sqrt{3}-1}{4}$$

$$\text{d) } \frac{\sqrt{3}+1}{4}$$

(1) 16

იპოვეთ a და b პარამეტრების ნამრავლი, თუ ცნობილია, რომ $ax^3 + 3x^2 - 2x + b$ მრავალწევრის $x-1$ და $x+1$ მრავალწევრებზე გაყოფისას მიიღება შესაბამისად 1-ის და 2-ის ტოლი ნაშთები.

ა) $-\frac{9}{4}$

ბ) $-\frac{3}{2}$

გ) 2

დ) 4

(1) 17

ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელი რიცხვი ეკუთვნის $f(x) = \sin(6x) - \cos(6x)$ ფუნქციის მნიშვნელობათა სიმრავლეს?

ა) $\frac{6}{\sqrt{17}}$

ბ) $\frac{6}{\sqrt{15}}$

გ) $-\frac{8}{\sqrt{31}}$

დ) $-\frac{8}{\sqrt{33}}$

(1) 18

მართკუთხა სამკუთხედში ჩახაზულია წრეწირი. წრეწირთან შეხების წერტილებით სამკუთხედის ერთი კათეტი იყოფა შეფარდებით $2:3$ მართი კუთხის წვეროს მხრიდან, ხოლო მეორე კათეტი იყოფა შეფარდებით $1:5$ მართი კუთხის წვეროს მხრიდან. იპოვეთ ამ სამკუთხედის ფართობი, თუ წრეწირის რადიუსია 4სმ .

ა) 30სმ^2

ბ) 70სმ^2

გ) $70\sqrt{3}\text{სმ}^2$

დ) 120სმ^2

(1) 19

တၢ် $\vec{a} = (3; 4; -2)$ လၢ $\vec{b} = (-1; -2; 3)$, $\vec{a} \times \vec{b} =$

၁) $(8; -7; -2)$

၂) $(8; -7; -6)$

၃) $(-6; -7; -2)$

၄) $(8; 5; -2)$

(1) 20

იპოვეთ $\frac{2+i}{i-1}$ კომპლექსური რიცხვის მოდული.

ა) 1

ბ) $\frac{\pi}{4}$

გ) $\sqrt{5}$

დ) $\frac{\sqrt{10}}{2}$

(1) 21

კონუსის M წვეროდან გავლებულია MA , MB მსახველები და MO სიმაღლე. იპოვეთ კონუსის მოცულობა, თუ $MAOB$ სამკუთხა პირამიდის მოცულობა არის V , ხოლო $\angle OAB = \alpha$.

ა) $\frac{2\pi V}{\sin(2\alpha)}$

ბ) $\frac{6\pi V}{\sin \alpha}$

გ) $\frac{1}{3}\pi V \sin(2\alpha)$

დ) $\frac{2}{3}\pi V \cos \alpha$

(1) 22

X დისკრეტული შემთხვევითი სიდიდის განაწილების კანონი მოცემულია ცხრილით.

x	3	4	5	6	10
$P(X = x)$	0,1	0,2	0,2	0,3	a

იპოვეთ X სიდიდის მათემატიკური ლოდინი.

ა) 0,1

ბ) 1,13

გ) 5,9

დ) 39,9

(1) 23

იპოვეთ $f(x) = xe^x$ ფუნქციის უმცირესი მნიშვნელობა $[-2; 2]$ შუალედში.

ა) $-\frac{2}{e^2}$

ბ) $-\frac{1}{e^2}$

გ) $-\frac{1}{e}$

დ) e^{-1}

(1) 24

ქვემოთ ჩამოთვლილი ფუნქციებიდან რომლის გრაფიკში აისახება $f(x)=1+x^2 \sin x$ ფუნქციის გრაფიკი კოორდინატთა სათავის მიმართ 180° -ით მობრუნებით?

ა) $g(x)=1+x^2 \sin x$

ბ) $g(x)=1-x^2 \sin x$

გ) $g(x)=-1-x^2 \sin x$

დ) $g(x)=-1+x^2 \sin x$

(7) 25

(3) დაამტკიცეთ იგივეობა: $\frac{\sin(2x) + \sin(4x)}{1 + \cos(2x) + \cos(4x)} = \operatorname{tg}(2x)$, თუ $\cos(2x) \neq 0$ და $\cos(2x) \neq -\frac{1}{2}$.

(4) იპოვეთ $3\sin^2 x - \cos(2x) = \frac{1}{2} + \cos x \cdot \sin x \cdot \operatorname{ctg} x$ განტოლების ყველა ის ამონახსნი, რომლებიც მოთავსებულია $[-\pi; \pi]$ შუალედში.

(5) 26

ABC მახვილკუთხა სამკუთხედის AB და BC გვერდებზე, როგორც დიამეტრებზე, აგებული წრეწირები ერთმანეთს კვეთს B და D წერტილებში. იპოვეთ ABC კუთხის სიდიდე, თუ $\angle BAC = 60^\circ$, ხოლო $AD : DC = 2 : 3$.

(5) 27

ამოხსენით უტოლობა: $\log_3(x^2 - 5x - 6) \leq \log_3(x + 3) + 1$.