

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

$7\frac{1}{5}$ მეტრი სიგრძის ხის მორი დახერხეს $\frac{3}{5}$ მეტრი სიგრძის ტოლ ნაჭრებად. სულ რამდენ ადგილზე გადახერხეს მორი?

ა) 10

ბ) 11

გ) 12

დ) 13

(1) 2

იპოვეთ უმცირესი მთელი რიცხვი, რომელიც მეტია $(2 - \sqrt{17})$ -ზე.

ა) -2

ბ) -3

გ) 0

დ) არ არსებობს

(1) 3

ABC სამკუთხედის A წვეროსთან მდებარე გარე კუთხისა და B წვეროსთან მდებარე გარე კუთხის გრადუსული ზომების ჯამი არის 295° . იპოვეთ სამკუთხედის C კუთხის გრადუსული ზომა.

ა) 45°

ბ) 65°

გ) 115°

დ) 125°

(1) 4

$(x + 2)^{10}$ მრავალწევრის სტანდარტული სახით წარმოდგენაში x^8 -თან მდგომი კოეფიციენტი ტოლია

ა) 10

ბ) 45

გ) 90

დ) 180

(1) 5

კლასის მოსწავლეთა 55% ბიჭია. რამდენი გოგონაა ამ კლასში, თუ მათი რაოდენობა ბიჭების რაოდენობაზე 2-ით ნაკლებია?

ა) 12

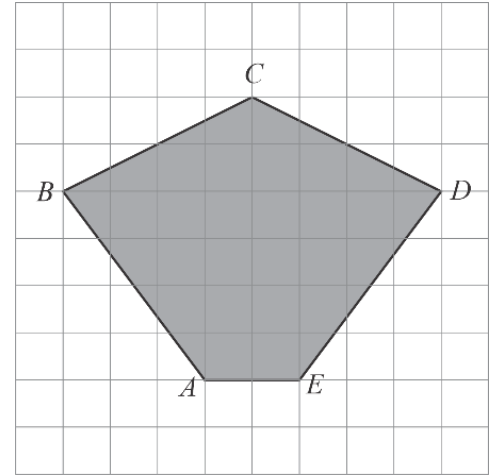
ბ) 11

გ) 10

დ) 9

(1) 6

უჯრებიან ფურცელზე, რომლის თითოეული უჯრა 1 სმ-ის ტოლი გვერდის მქონე კვადრატს წარმოადგენს, გამოსახულია $ABCDE$ ხუთკუთხედი. ხუთკუთხედის ყველა წვერო უჯრების წვეროებს ემთხვევა (იხ. სურათი). იპოვეთ $ABCDE$ ხუთკუთხედის უმცირესი დიაგონალის სიგრძე.



ა) 6 სმ

ბ) $\sqrt{37}$ სმ

გ) $\sqrt{41}$ სმ

დ) 8 სმ

(1) 7

A ფიგურა წარმოადგენს $\begin{cases} |2x+1| \leq 3 \\ |2-3y| \leq 4 \end{cases}$ სისტემის ამონახსნთა სიმრავლეს Oxy საკოორდინატო სიბრტყეზე. იპოვეთ A ფიგურის ფართობი.

ა) 4

ბ) $\frac{14}{3}$

გ) $\frac{20}{3}$

დ) 8

(1) 8

გიამ $\frac{4+\sqrt{2}}{\sqrt{2}+1}$ გამოსახულება წარმოადგინა $a+b\sqrt{2}$ სახით, სადაც a და b მთელი რიცხვებია. იპოვეთ $a+b$.

ა) -2

ბ) 1

გ) 2

დ) 3

(1) 9

ABC სამკუთხედის სამივე სიმაღლის სიგრძე ერთმანეთის ტოლია და უდრის 1 სმ-ს. იპოვეთ ABC სამკუთხედის ფართობი.

ა) $\frac{2}{3}$ სმ²

ბ) $\frac{4}{3}$ სმ²

გ) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ სმ²

დ) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ სმ²

(1) 10

იპოვეთ $1-x^2 > |x|$ უტოლობის ამონახსნთა სიმრავლე.

ა) $\left(\frac{1-\sqrt{5}}{2}; \frac{\sqrt{5}-1}{2} \right)$

ბ) $(1-\sqrt{5}; -1+\sqrt{5})$

გ) $\left[0; \frac{-1+\sqrt{5}}{2} \right)$

დ) $\left(\frac{-1-\sqrt{5}}{2}; \frac{-1+\sqrt{5}}{2} \right)$

(1) 11

A ფიგურა წარმოადგენს $f(x) = x^2 + 3x + 5$ ფუნქციის გრაფიკს. B ფიგურა არის A ფიგურის სიმეტრიული ფიგურა $y = p$ წრფის მიმართ, სადაც $p \in \mathbb{R}$. იპოვეთ p , თუ ცნობილია, რომ A და B ფიგურებს ერთადერთი საერთო წერტილი აქვს.

ა) $\frac{29}{4}$

ბ) $-\frac{11}{4}$

გ) $\frac{11}{4}$

დ) $-\frac{3}{2}$

(1) 12

არითმეტიკული პროგრესიის მე-10 წევრის შეფარდება პირველ წევრთან 5-ის ტოლია. რას უდრის ამ პროგრესიის მე-20 წევრის შეფარდება მე-10 წევრთან?

ა) $\frac{29}{15}$

ბ) $\frac{17}{9}$

გ) $\frac{21}{11}$

დ) $\frac{19}{9}$

(1) 13

Oxy საკოორდინატო სისტემაში მდებარე წრე გადის $A(2;-2)$ და $B(3;1)$ წერტილებზე. რომელ წერტილში კვეთს ის $y = 2x + 1$ წრეს?

ა) $(6;13)$

ბ) $(-9;-17)$

გ) $(3;7)$

დ) $(9;19)$

(1) 14

ალბათობა იმისა, რომ ყალბი მონეტის სამჯერ აგდების დროს ერთხელ მაინც მოვა საფასური, ტოლია $\frac{63}{64}$ -ის.
რის ტოლია ამ მონეტის ერთხელ აგდებისას გერბის მოსვლის ალბათობა?

ა) $\frac{1}{4}$

ბ) $\frac{3}{4}$

გ) $\frac{1}{3}$

დ) $\frac{2}{3}$

(1) 15

იპოვეთ $f(x) = \log_{0,2}(\log_{\pi}(\log_{0,5} x))$ ფუნქციის განსაზღვრის არე.

ა) $(0; 0,5)$

ბ) $(0,5; 1) \cup (1; +\infty)$

გ) $(0,5; 1)$

დ) $(1; +\infty)$

(1) 16

მას შემდეგ, რაც 7 რიცხვისგან შედგენილ მონაცემთა სიმრავლეში ერთ-ერთი რიცხვი 12-ით გაიზარდა, ხოლო დანარჩენები უცვლელი დარჩა, მონაცემთა საშუალო 4-ჯერ გაიზარდა. იპოვეთ თავდაპირველი მონაცემების საშუალო.

ა) $\frac{3}{7}$

ბ) $\frac{3}{4}$

გ) $\frac{4}{7}$

დ) $\frac{7}{3}$

(1) 17

ქვემოთ ჩამოთვლილ რიცხვებს შორის იპოვეთ φ -ს ის მნიშვნელობა, რომლისთვისაც $\cos(\varphi + x) = \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$ ტოლობა ჭეშმარიტია ნებისმიერი $x \in (-\infty; \infty)$ რიცხვისათვის.

ა) $\frac{\pi}{6}$

ბ) $\frac{\pi}{2}$

გ) $\frac{7\pi}{6}$

დ) $\frac{11\pi}{6}$

(1) 18

O ცენტრის მქონე წრე AB ქორდით გაყოფილია ორ ნაწილად, რომელთა ფართობების შეფარდება x -ის ტოლია, სადაც $x > 1$. იპოვეთ x , თუ AOB კუთხის რადიანული ზომაა α , სადაც $0 < \alpha < \pi$.

ა) $\frac{\pi + \alpha - \sin \alpha}{\alpha + \sin \alpha}$

ბ) $\frac{\pi + \sin \alpha}{\alpha - \sin \alpha}$

გ) $\frac{2\pi + \alpha - \sin \alpha}{\sin \alpha - \alpha}$

დ) $\frac{2\pi - \alpha + \sin \alpha}{\alpha - \sin \alpha}$

(1) 19

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

ა) 150°

ბ) 120°

გ) 60°

დ) 30°

(1) 20

იპოვეთ $\frac{1-3i}{1+2i}$ კომპლექსური რიცხვის შუდლებული რიცხვი.

ა) $-1-i$

ბ) $-1+i$

გ) $1-2i$

დ) $1+i$

(1) 21

$Oxyz$ საკოორდინატო სივრცეში მოცემულია AB მონაკვეთი, რომლის გეგმილების სიგრძეები Oxy , Oxz და Oyz სიბრტყეებზე შესაბამისად არის $\sqrt{2}$ სმ, $\sqrt{3}$ სმ და 2 სმ. იპოვეთ AB მონაკვეთის სიგრძე.

ა) $\frac{3}{\sqrt{2}}$ სმ

ბ) $\sqrt{6}$ სმ

გ) 6 სმ

დ) 9 სმ

(1) 22

X დისკრეტული შემთხვევითი სიდიდის განაწილების კანონი მოცემულია ცხრილით.

x	1	2	3	7	10
$P(X = x)$	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3

იპოვეთ X სიდიდის დისპერსია.

ა) 12

ბ) 11

გ) 10

დ) 6

(1) 23

რას უდრის იმ ფიგურის ფართობი, რომელიც Oxy საკოორდინატო სიბრტყეზე შემოსაზღვრულია $y = x$ და $y = x^2$ ფუნქციათა გრაფიკებით?

ა) 1

ბ) $\frac{1}{6}$

გ) $\frac{1}{3}$

დ) $\frac{1}{2}$

(1) 24

ნამდვილ რიცხვთა სიმრავლეზე განსაზღვრული f ფუნქციის წარმოებული $x_0 = 3$ წერტილში 7-ის ტოლია.

გამოთვალეთ ზღვარი $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{\sqrt{x} - \sqrt{3}}$.

ა) 7

ბ) $7\sqrt{3}$

გ) $14\sqrt{3}$

დ) $\sqrt{7}$

(7) 25

თქვენი მიზანია მოსწავლეებს აუხსნათ მათემატიკური ინდუქციის მეთოდი და მისი გამოყენება სხვადასხვა მათემატიკური დებულების დამტკიცებისათვის. ამისთვის შეასრულეთ შემდეგი დავალებები:

(3) 1. ჩამოაყალიბეთ მათემატიკური დებულებების დასაბუთების „მათემატიკური ინდუქციის მეთოდი“.

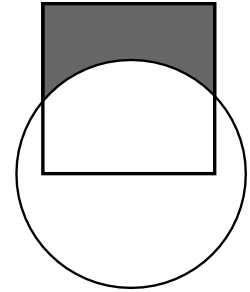
(4) 2. მათემატიკური ინდუქციის მეთოდის გამოყენებით დაამტკიცეთ დებულებები:

ა) თუ $\alpha > -1$, მაშინ ნებისმიერი ნატურალური n რიცხვისათვის სამართლიანია უტოლობა $(1 + \alpha)^n \geq 1 + n\alpha$.

ბ) ყოველი ნატურალური n რიცხვისათვის სამართლიანია ტოლობა $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$.

(5) 26

წრეწირი გადის კვადრატის ორი მოპირდაპირე გვერდის შუაწერტილებზე, ხოლო მისი ცენტრი მდებარეობს კვადრატის მესამე გვერდზე (იხ. სურათი). კვადრატის გვერდის სიგრძე არის 5სმ-ის ტოლი. იპოვეთ კვადრატის იმ ნაწილის ფართობი, რომელიც წრეწირის გარეთ მდებარეობს.



(5) 27

იპოვეთ $f(x, y) = 100x + 140y$ ფუნქციის უდიდესი მნიშვნელობა, თუ x და y ცვლადები აკმაყოფილებს პირობებს: $x \geq 0$, $y \geq 0$, $2x + 4y \leq 700$, $x + 2,5y \leq 400$ და $x + y \leq 300$.