

ტესტი მათემატიკაში

ინსტრუქცია

თქვენ წინაშეა საგამოცდო ტესტის ელექტრონული ბუკლეტი.

ტესტი 33 ამოცანისაგან შედგება.

ოცდამეთერთმეტე ამოცანიდან ოცდამეცამეტე 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 ქულა - 52.

ტესტის შესასრულებლად გეძლევათ 5 საათი.

გისურვებთ წარმატებას!



$$1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{10}} =$$

ა) 2,1

ბ) $1\frac{9}{11}$

გ) $\frac{21}{11}$

დ) 2

რამდენ პროცენტ სპირტს შეიცავს m გრამი წყლისა და n გრამი სპირტის ნარევი?

ა) $\frac{100m}{m+n}$

ბ) $\frac{100n}{m}$

გ) $\frac{100m}{n}$

დ) $\frac{100n}{m+n}$

რისი ტოლია $\left(\frac{x^2}{y^3}\right)^{1/3} \cdot x^{-5/3} \cdot y^3$ გამოსახულების მნიშვნელობა, თუ $x=2$ და $y=3$?

ა) $\frac{1}{2}$

ბ) 1

გ) $\frac{20}{3}$

დ) $\frac{9}{2}$

საკოორდინატო სიბრტყეზე მოცემულია a წრე, რომლის განტოლებაა $10y = 6x + 1$. ქვემოთ ჩამოთვლილი განტოლებებიდან, რომელი წარმოადგენს a წრის პარალელური წრის განტოლებას?

ა) $6x + 10y = -2$;

ბ) $\frac{x}{3} - \frac{y}{5} = 0$;

გ) $-2x + 5y = x + 1$;

დ) $x + \frac{3}{5}y = 7$.

რამდენი ისეთი ნატურალური რიცხვი არსებობს, რომ ამ რიცხვისა და 540 -ის უდიდესი საერთო გამყოფი და არითმეტიკული საშუალო ერთმანეთის ტოლია?

ა) ერთი

ბ) ორი

გ) სამი

დ) ოთხი

94სმ სიგრძის მონაკვეთი დაყოფილია 3-ის, 4-ის და 5-ის უკუპროპორციულ ნაწილებად. იპოვეთ ამ ნაწილებს შორის უდიდესი მონაკვეთის სიგრძე.

ა) 38სმ

ბ) 40სმ

გ) 47სმ

დ) 54სმ

იპოვეთ $x^3 \cdot |x^2 - 4x + 3| > 0$ უტოლობის მთელ ამონახსნთა ჯამი, თუ $x \in [-2; 7)$.

ა) 12

ბ) 17

გ) 20

დ) 21

თუ ტოლგვერდა სამკუთხედში ფუძესთან მდებარე კუთხის სინუსი $\frac{1}{3}$ -ის ტოლია, მაშინ ეს სამკუთხედი არის

ა) მართკუთხა

ბ) ტოლგვერდა

გ) მახვილკუთხა

დ) ბლაგვეკუთხა

იპოვეთ ცილინდრის გვერდითი ზედაპირის ფართობი, თუ მისი ფუძის ფართობია $\frac{2}{\pi}$, ხოლო სიმაღლე კი $\sqrt{8}$ -ის ტოლია.

ა) 8

ბ) $2\sqrt{8}$

გ) 16

დ) $\frac{2\sqrt{8}}{\pi}$

რამდენი ოთხნიშნა რიცხვი არსებობს, რომლის როგორც მარჯვნიდან, ისე მარცხნიდან წაკითხვისას ციფრთა ერთსა და იმავე მიმდევრობას ვღებულობთ?

ა) 90

ბ) 180

გ) 189

დ) 810

$x^2 + px + 5 = 0$ განტოლებას ორი ამონახსნი გააჩნია, რომელთა შეფარდება 3-ის ტოლია. რამდენით მეტია ამ განტოლების უდიდესი ამონახსნი უმცირეს ამონახსნზე?

ა) $\frac{2\sqrt{15}}{3}$

ბ) $\frac{5}{3}$

გ) $\frac{2\sqrt{5}}{3}$

დ) $\frac{\sqrt{5}}{3}$

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

ა) $(-\infty; 1)$

ბ) $(-\infty; +\infty)$

გ) $[-1; +\infty)$

დ) $[1; +\infty)$

ველოსიპედისტი გამოვიდა A პუნქტიდან და B პუნქტში დაგეგმილ დროს ჩავიდა. მას რომ 9 კმ/სთ სიჩქარით ემოძრავა, მაშინ იგი B პუნქტში ჩასვლას 20 წუთით დააგვიანებდა, ხოლო თუ ველოსიპედისტი 12 კმ/სთ სიჩქარით იმოძრაებდა, მაშინ B პუნქტში 30 წუთით ადრე ჩავიდოდა. იპოვეთ ველოსიპედისტის მოძრაობის საშუალო სიჩქარე.

ა) $9,5$ კმ/სთბ) $10,5$ კმ/სთგ) 11 კმ/სთდ) 10 კმ/სთ

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

ა) $\left(3; 3\frac{1}{25}\right)$

ბ) $\left(3\frac{1}{25}; +\infty\right)$

გ) $(3; +\infty)$

დ) $\left(0; 3\frac{1}{25}\right)$

ამოზნექილი ოთხკუთხედის გვერდების სიგრძეები სანტიმეტრებში მთელი რიცხვებით გამოისახება. სამი გვერდის სიგრძე შესაბამისად ტოლია 3სმ, 12სმ და 6სმ. რა უმცირესი სიგრძე შეიძლება ჰქონდეს მეოთხე გვერდს?

ა) 2სმ

ბ) 3სმ

გ) 4სმ

დ) 6სმ

ალბათობები იმისა, რომ ლევანი და ნინო მათემატიკის გამოცდაში მიიღებენ მაქსიმალურ ქულას, შესაბამისად, 0,3-ის და 0,2-ის ტოლია. ცნობილია, რომ ეს ხდომილობები დამოუკიდებელი ხდომილობებია. რისი ტოლია ალბათობა იმისა, რომ მათემატიკის გამოცდაში ერთი მათგანი მაინც მიიღებს მაქსიმალურ ქულას?

ა) 0,5

ბ) 0,06

გ) 0,44

დ) 0,1

თუ ყოველი ნამდვილი x -თვის $f(2x+1) = 8x^2 + 12x + 3$, მაშინ $f(x) = x$ განტოლების ამონახსნთა სიმრავლეა

ა) $\left\{-2; \frac{2}{5}\right\}$

ბ) $\{2; 4\}$

გ) $\left\{\frac{1}{3}; 1\right\}$

დ) $\left\{-1; \frac{1}{2}\right\}$

გამოთვალეთ სამუალო კვადრატული გადახრა შემდეგი რიცხვითი მონაცემებისათვის: 1; 2; 3 .

ა) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

ბ) $\frac{\sqrt{11}}{\sqrt{3}}$

გ) $\frac{2}{\sqrt{3}}$

დ) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$

ამოცანა 19

1 ქულა

გამოთვალეთ $(2\vec{a} + \vec{b})$ და $(\vec{b} - 3\vec{a})$ ვექტორების სკალარული ნამრავლი, თუ $|\vec{a}| = |\vec{b}| = 2$ და კუთხე \vec{a} და \vec{b} ვექტორებს შორის 60° -ის ტოლია.

ა) -18

ბ) -22

გ) -24

დ) -20

$y = (x + a)^2 + b$ ფუნქციის გრაფიკი მიიღება $y = x^2 - 4x + 1$ ფუნქციის გრაფიკისაგან ორი პარალელური გადატანის კომპოზიციის შედეგად: აბსცისათა ღერძის დადებითი მიმართულებით 6 ერთეულით და ორდინატთა ღერძის დადებითი მიმართულებით 5 ერთეულით. იპოვეთ $a - b$.

ა) -10

ბ) - 6

გ) 2

დ) 11

ყველა იმ a , b და c პარამეტრებისთვის, რომელთათვისაც

$$\begin{cases} 2x - 3y = a \\ 5x + 2y = b \\ 3x + 4y = c \end{cases}$$

განტოლებათა სისტემას გააჩნია ერთადერთი ამონახსნი x და y უცნობების მიმართ, სამართლიანია ტოლობა

- ა) $14a - 17b + 19c = 0$;
- ბ) $13a + 11b - 14c = 0$;
- გ) $9a - 5b - 4c = 0$;
- დ) $6a + 4b + 13c = 0$.

Oxy საკოორდინატო სისტემის იმ $P(x, y)$ წერტილთა სიმრავლე, რომელთა x და y კოორდინატები აკმაყოფილებს განტოლებას $y^2 = x^2$, წარმოადგენს

- ა) კოორდინატთა სათავეზე გამავალ წრფეს;
- ბ) ორ ურთიერთგადამკვეთ წრფეს;
- გ) ორ ურთიერთპარალელურ წრფეს;
- დ) პარაბოლას.

ქვემოთ ჩამოთვლილი ინტერვალებიდან რომელს ეკუთვნის $\log_3 25$?

ა) [1; 2]

ბ) [2; 2,5]

გ) [2,5; 3]

დ) [3; 3,5]

თუ $\left(\cos\frac{\pi}{3k} + i\sin\frac{\pi}{3k}\right)^m = 1$, სადაც k და m ნატურალური რიცხვებია, მაშინ ქვემოთ ჩამოთვლილი ტოლობებიდან რომელი შეიძლება იყოს ჭეშმარიტი?

ა) $m = k$

ბ) $m = 2k$

გ) $m = 3k$

დ) $m = 6k$

იპოვეთ $f(x) = 3^{\sin x + \cos x}$ ფუნქციის უმცირესი მნიშვნელობა.

ა) 3^{-2}

ბ) $3^{-\sqrt{2}}$

გ) $\frac{1}{3}$

დ) 1

იპოვეთ $ABCD$ ტრაპეციის AB გვერდის გარშემო ბრუნვით მიღებული სხეულის მოცულობა, თუ $\angle A = \angle B = 90^\circ$, $AD = 3$, $AB = 2$, $BC = 1$.

ა) 8π

ბ) $\frac{26\pi}{3}$

გ) $\frac{25\pi}{3}$

დ) 9π

გამოთვალეთ $f(x) = \sin(x \cdot e^x)$ ფუნქციის წარმოებული $x = 1$ წერტილში.

ა) $e \cdot \cos e$

ბ) $\cos e$

გ) $2e \cdot \cos e$

დ) $\sin e$

$P(x)$ და $Q(x)$ ისეთი მრავალწევრებია, რომ $P(x) + x \cdot Q(x)$ მეორე ხარისხის მრავალწევრია, ხოლო $P(x) \cdot Q(x)$ - მეცხრე ხარისხის მრავალწევრი. რას უდრის $P(x)$ მრავალწევრის ხარისხი?

ა) 4

ბ) 5

გ) 6

დ) 7

ამოცანა 29

1 ქულა

გამოთვალეთ უსასრულოდ კლებადი b_1, b_2, \dots გეომეტრიული პროგრესიის ჯამი, თუ $b_1 = 6$ და $b_2 = 2$.

ა) 9

ბ) 10

გ) 11

დ) 12

ლითონის ბირთვი ცენტრზე გამავალი სიბრტყით გაყოფილია ორ ნაწილად. თითოეული ნაწილის ზედაპირის ფართობი 27სმ^2 -ის ტოლია. რისი ტოლი იყო ბირთვის მოცულობა?

ა) $24\sqrt{\pi}\text{სმ}^3$

ბ) $18\pi\text{სმ}^3$

გ) $\frac{36}{\sqrt{\pi}}\text{სმ}^3$

დ) $\frac{54}{\pi}\text{სმ}^3$

კლასში გადიხართ თემას „ორი ცვლადის შემცველი წრფივ უტოლობათა სისტემის ამონახსნთა სიმრავლის გრაფიკული წარმოდგენა“.

1) შეახსენეთ მოსწავლეებს რას ეწოდება $ax + by \leq c$ სახის წრფივი ორი ცვლადის შემცველი უტოლობის ამონახსნთა სიმრავლე (x და y ცვლადებია, ხოლო a, b და c კოეფიციენტებია). შეახსენეთ მოსწავლეებს როგორ აიგება Oxy მართკუთხა საკოორდინატო სიბრტყეზე აღნიშნული უტოლობის ამონახსნთა სიმრავლე. განიხილეთ შემთხვევა $a > 0$ და $b < 0$. (3 ქულა)

2) შეახსენეთ მოსწავლეებს $\begin{cases} a_1x + b_1y \leq c_1 \\ a_2x + b_2y \leq c_2 \end{cases}$ სახის უტოლობათა სისტემის ამონახსნთა სიმრავლის ცნება.

მოიყვანეთ მაგალითები, როდესაც ამ სისტემის ამონახსნთა სიმრავლე Oxy მართკუთხა საკოორდინატო სიბრტყეზე წარმოადგენს: კუთხეს, ნახევარსიბრტყეს, ზოლს და ცარიელ სიმრავლეს. (5 ქულა)

3) ბექამ განაცხადა, რომ ორი ცვლადის შემცველი ზოგიერთი წრფივი უტოლობის ამოხსნა მას შეუძლია ალგებრულად, გრაფიკული წარმოდგენის გარეშე და სადემონსტრაციოდ მოიყვანა მაგალითად

$$\begin{cases} y - 3x \leq 7 \\ 3y + x \geq -3 \end{cases} \text{ სისტემის შემდეგი ამოხსნა:}$$

$$\begin{cases} y - 3x \leq 7 \\ 3y + x \geq -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -3y + 9x \geq -21 \\ 3y + x \geq -3 \end{cases} \text{ რადგან ორივე უტოლობა „\geq“ სახის არის, ამიტომ შეგვიძლია}$$

მათი შეკრება და შედეგად მივიღებთ: $10x \geq -24 \Leftrightarrow x \geq -2,4$. რადგან მიღებული უტოლობა არ შეიცავს y ცვლადს ეს ნიშნავს, რომ y -ს შეუძლია მიიღოს ნებისმიერი მნიშვნელობა.

პასუხი: $x \in [-2,4; +\infty)$, $y \in (-\infty; +\infty)$.

მიუთითეთ, რა შეცდომა/შეცდომები დაუშვა ბექამ ამოხსნაში. აღნიშნული სისტემის ამონახსენტა სიმრავლე ააგეთ სიბრტყეზე. მსჯელობა აწარმოეთ ნათლად, მოსწავლისთვის გასაგებ ენაზე. (2 ქულა)

იპოვეთ $A(2, -3)$ წერტილის სიმეტრიული წერტილის კოორდინატები $y = x - 4$ წრფის მიმართ. ამოხსნა წარმოადგინეთ მოსწავლისთვის გასაგებ ენაზე.

თემის „მონაცემთა სიხშირისა და ფარდობითი სიხშირის“ შესწავლის შემდეგ მოსწავლეებს საშინაო დავალებად მიცემული ჰქონდათ შემდეგი ამოცანა:

„გიას საჭადრაკო ტურნირში ღებულობდა მონაწილეობას. ტურნირის დამთავრებამდე ორი ტურით ადრე, როცა გიას 6 პარტია ჰქონდა მოგებული, მან გამოთვალა მის მიერ ნათამაშებ პარტიებში მოგებული პარტიების ფარდობითი სიხშირე. მას შემდეგ მან უკანასკნელი ორი პარტიაც მოიგო, რის შედეგადაც ტურნირში მის მიერ მოგებული პარტიების ფარდობითი სიხშირე $\frac{1}{15}$ -ით გაიზარდა. იპოვეთ, სულ რამდენი პარტია ითამაშა გიამ საჭადრაკო ტურნირზე, თუ ცნობილია, რომ მან მეთერთმეტე პარტია წააგო.“

- 1) შეახსენეთ მოსწავლეებს მონაცემთა სიხშირისა და ფარდობითი სიხშირის განსაზღვრება. მოიყვანეთ მაგალითი, რომლის დახმარებითაც მოახდენთ ამ ცნებების დემონსტრირებას. (3 ქულა)
- 2) ამოხსენით ზემოთ მოცემული ამოცანა. მსჯელობა აწარმოეთ ნათლად, მოსწავლისთვის გასაგებ ენაზე. (4 ქულა)