



ტესტი მათემატიკაში

2012

ინსტრუქცია

ტესტი 40 ამოცანისაგან შედგება. თითოეული ამოცანის რიგითი ნომრის გასწვრივ მითითებულია მაქსიმალური ქულა, რომელსაც ამ ამოცანის სწორად ამოხსნის შემთხვევაში დაიმსახურებთ.

პირველიდან ოცდამეათე ამოცანის ჩათვლით ყოველი ამოცანის პირობას თან ახლავს 4 საგარაუდო პასუხი, რომელთაგან მხოლოდ ერთია სწორი. ეს ამოცანები ფასდება 1 ან 0 ქულით.

თქვენ დაგირიგდათ ტესტურ დავალებათა რვეული და პასუხების ფურცელი. ტესტურ დავალებათა რვეულში მოცემულია ამოცანათა პირობები და დატოვებულია თავისუფალი ადგილი შავი სამუშაოსათვის, რომელიც თქვენი შეხედულებისამებრ შეგიძლიათ გამოიყენოთ. **გაითვალისწინეთ, ნამუშევრის ეს ნაწილი არ მონშდება. თქვენი ნაშრომი შეფასდება მხოლოდ პასუხების ფურცლის მიხედვით.**

სწორი პასუხები და ამოხსნები უნდა გადაიტანოთ პასუხების ფურცელში. პირველიდან ოცდამეათე ამოცანის ჩათვლით სწორი პასუხები უნდა მონიშნოთ პასუხების ფურცელში ისე, როგორც ეს პირველი ამოცანისათვის არის ნაჩვენები. თუ თქვენ შეცდომით მონიშნეთ პასუხი, **უფლება გეძლევათ გამოასწოროთ თქვენი შეცდომა. ამისათვის სრულად უნდა გააფერადოთ აღნიშნული უჯრა ისე, როგორც ეს მესამე ამოცანისათვის არის ნაჩვენები და შემდეგ მონიშნოთ ამ ამოცანის სწორი პასუხის თქვენთვის სასურველი ვარიანტი.**

	1	2	3	4	5
ა	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ბ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
გ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
დ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

პასუხების ფურცელზე ეს ნაწილი აუცილებლად უნდა შეავსოთ იმ კალმით, რომელიც თქვენ გამოცდაზე მოგცეს.

ოცდამეთერთმეტე ამოცანიდან მეორმოცე ამოცანის ჩათვლით ყოველი მათგანის ამოხსნა **უნდა ჩანეროთ** 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 შესასრულებლად გეძლევათ 3 საათი და 30 წუთი

გისურვებთ წარმატებას !

ამოცანა 1

1 ქულა

$$99^2 - 1 =$$

ა) 9800

ბ) 9900

გ) 990

დ) 980

ამოცანა 2

1 ქულა

იპოვეთ n , თუ $45,6 \cdot 10^n = 0,456$.

ა) -3

ბ) -2

გ) -1

დ) 2

ამოცანა 3

1 ქულა

კლასის მოსწავლეებს შორის 11 გოგონა და 14 ბიჭია. კლასის მოსწავლეების რამდენ პროცენტს შეადგენენ გოგონები?

ა) $\frac{11}{14}\%$

ბ) 44 %

გ) $\frac{550}{7}\%$

დ) 4,4%

ამოცანა 4**1 ქულა**

იპოვეთ ტრაპეციის შუახაზის სიგრძე, თუ მისი ფუძეების სიგრძეებია 3 და 4.

- ა) $\sqrt{6}$ ბ) $2\sqrt{3}$ გ) 3,5 დ) 3,7

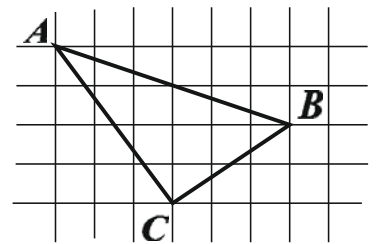
ამოცანა 5**1 ქულა**

პარალელოგრამის დიაგონალი მის ორ გვერდთან ადგენს 27° და 46° კუთხეებს. რისი ტოლია პარალელოგრამის ბლაგვი კუთხე?

- ა) 73° ბ) 127° გ) 137° დ) 107°

ამოცანა 6**1 ქულა**

უჯრედებიან ფურცელზე, რომლის თითოეული უჯრა 1 ერთეულის ტოლი გვერდის მქონე კვადრატს წარმოადგენს, დახაზულია ABC სამკუთხედი. სამკუთხედის წვეროები უჯრების წვეროებში მდებარეობს (იხ. სურათი). სურათზე დაყრდნობით იპოვეთ ABC სამკუთხედის პერიმეტრი.



- ა) $5 + \sqrt{13} + \sqrt{40}$;
ბ) $10 + \sqrt{15}$;
გ) $5 + 2\sqrt{13}$;
დ) 15.

ამოცანა 7**1 ქულა**

იპოვეთ უმცირესი ნატურალური რიცხვი, რომელიც მეტია $\sqrt[3]{65}$ -ზე.

ა) 2

ბ) 3

გ) 4

დ) 5

ამოცანა 8**1 ქულა**

თუ a, b, c არანულოვანი რიცხვებია და $\frac{a}{b} = \frac{c}{x}$, მაშინ $x =$

ა) $\frac{ab}{c}$ ბ) $\frac{ac}{b}$ გ) $\frac{bc}{a}$ დ) abc

ამოცანა 9**1 ქულა**

იპოვეთ A და B სიმრავლეების გაერთიანება, თუ $A = \{-3; -1; 0; 2; 5; 9\}$ და $B = \{-10; -1; 0; 5; 11\}$.

ა) $\{-10; -1; 0; 5; 11\}$ ბ) $\{-1; 0; 5\}$ გ) $\{-10; -3; -1; 0; 2; 5; 9; 11\}$ დ) \emptyset

ამოცანა 10**1 ქულა**

იპოვეთ k , თუ კვადრატული სამწევრი $x^2 - 5x + k$ იშლება ნამრავლად $(x-1)(x-c)$, სადაც k და c უცნობი რიცხვებია.

ა) 5

ბ) 4

გ) 6

დ) 2

ამოცანა 11**1 ქულა**

ABC ტოლფერდა სამკუთხედში $AB = BC$ და $\angle B = 40^\circ$. CA სხივზე აღებულია K წერტილი ისე, რომ $BC = CK$. იპოვეთ ABK კუთხის სიდიდე.

ა) 20° ბ) 15° გ) 25° დ) 30°

ამოცანა 12**1 ქულა**

რა უმცირესი თანხაა საკმარისი თეატრის 17 ბილეთის ერთდროულად შესაძენად, თუ თეატრის ერთი ბილეთი 2 ლარი და 40 თეთრი ღირს, ხოლო ყოველი ოთხი ბილეთის შეძენისას მეხუთე ბილეთი უფასოდ გადმოგეცემა?

ა) 40 ლარი და 80 თეთრი

ბ) 28 ლარი და 80 თეთრი

გ) 31 ლარი და 20 თეთრი

დ) 33 ლარი და 60 თეთრი

ამოცანა 13**1 ქულა**

ცილინდრის გვერდითი ზედაპირის შლილი არის კვადრატი, რომლის გვერდი a -ს ტოლია. რისი ტოლია ცილინდრის ფუძის რადიუსი?

- ა) a ბ) $\frac{a}{2\pi}$ გ) $\frac{a}{\pi}$ დ) $\pi\sqrt{a}$

ამოცანა 14**1 ქულა**

a პარამეტრის რა მნიშვნელობისათვის ექნება

$$\frac{x+2}{2} = \frac{1}{3} \quad \text{და} \quad \frac{1}{8x-5} = \frac{1}{5x+a}$$

განტოლებებს ამონახსნთა ტოლი სიმრავლეები?

- ა) 3 ბ) -3 გ) 9 დ) -9

ამოცანა 15**1 ქულა**

ნატურალური a რიცხვი 1-ით ბოლოვდება. ამ a რიცხვს ბოლო ციფრი ჩამოაშორეს. იპოვეთ მიღებული რიცხვი.

- ა) $\frac{a-1}{10}$ ბ) $\frac{a+1}{10}$ გ) $a-1$ დ) $10(a-1)$

ამოცანა 16**1 ქულა**

ქვემოთ ჩამოთვლილი უტოლობებიდან რომელია ჭეშმარიტი, თუ $a \cdot b \cdot c < 0$,
 $a < b < c$, $b > 0$?

ა) $c < a + b$

ბ) $ab > c$

გ) $ac < b$

დ) $bc < a$

ამოცანა 17**1 ქულა**

კვადრატის მოპირდაპირე წვეროების კოორდინატებია $(9; 3)$ და $(5; 0)$. იპოვეთ ამ კვადრატის გვერდის სიგრძე.

ა) 3

ბ) 4

გ) $\frac{5}{\sqrt{2}}$

დ) $4\sqrt{2}$

ამოცანა 18**1 ქულა**

აღბათობა იმისა, რომ გია ტესტის მეათე ამოცანაში სწორ პასუხს შემოხაზავს, 0,7 -ის ტოლია. დათო ამავე ამოცანაში სწორ პასუხს 0,4 -ის ტოლი აღბათობით შემოხაზავს. ცნობილია, რომ ეს ხდომილობები დამოუკიდებელი ხდომილობებია. რას უდრის აღბათობა იმისა, რომ ამ ამოცანაში გია სწორ პასუხს შემოხაზავს, დათო კი - მცდარს?

ა) 0,28

ბ) 0,3

გ) 0,42

დ) 1,1

ქვემოთ ჩამოთვლილი ფუნქციებიდან რომელია კენტი ფუნქცია?

ა) $y = \log_2 x$

ბ) $y = x^2 - 5$

გ) $y = x^3 + x$

დ) $y = \frac{1}{x+3}$

პარალელოგრამის დიაგონალი გვერდებთან ადგენს 30° და 45° კუთხეებს. იპოვეთ პარალელოგრამის დიდი გვერდი, თუ მცირე გვერდი 6-ის ტოლია.

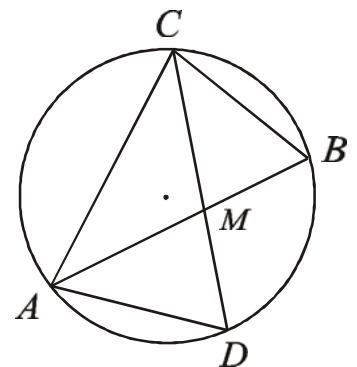
ა) $3\sqrt{6}$

ბ) $6\sqrt{2}$

გ) $\frac{6\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$

დ) $6\sqrt{3}$

წრეწირის AB და CD ქორდები იკვეთება M წერტილში. $\angle ADC = 70^\circ$, $\angle ACB = 80^\circ$ (იხ. სურათი). რისი ტოლია $\angle AMC$, თუ CD წარმოადგენს ACB კუთხის ბისექტრისას?



ა) 90°

ბ) 120°

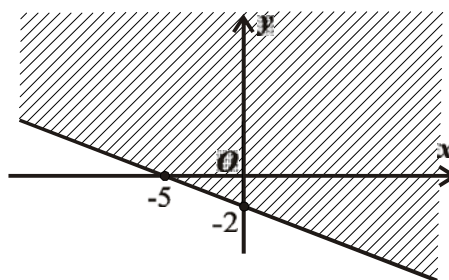
გ) 140°

დ) 110°

ამოცანა 22

1 ქულა

სურათზე დაყრდნობით დადგინეთ, ქვემოთ ჩამოთვლილი უტოლობებიდან რომლის ამონახსნთა სიმრავლეა გამოსახული Oxy საკოორდინატო სიბრტყეზე დაშტრიხული არის სახით.



- ა) $2x + 5y \geq -10$
- ბ) $2x + 5y \leq -10$
- გ) $5x + 2y \geq -10$
- დ) $5x + 2y \leq -10$

ამოცანა 23

1 ქულა

ამოხსენით უტოლობა $\frac{1}{7-x} > 3$.

- ა) $(-\infty; 20/3) \cup (7; +\infty)$
- ბ) $(20/3; 7)$
- გ) $(-\infty; 7)$
- დ) $(20/3; +\infty)$

ამოცანა 24

1 ქულა

იპოვეთ x , თუ $\vec{a}(3-x; x-1)$ და $\vec{b}(5; 3)$ ვექტორებს შორის კუთხე 90° -ის ტოლია.

- ა) 3
- ბ) $-\frac{1}{2}$
- გ) $-\frac{2}{3}$
- დ) 6

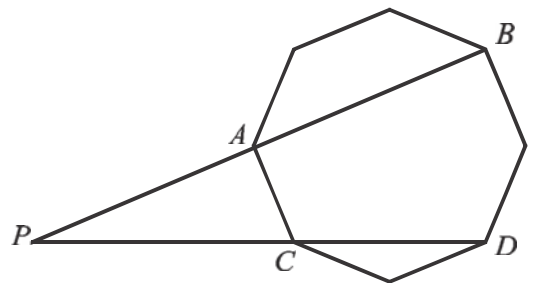
თუ a და b ურთიერთგადამკვეთი წრფეები L სიბრტყის გარეთ მდებარეობს და ამ სიბრტყის პარალელურია, ხოლო M სიბრტყე გადის a და b წრფეებზე, მაშინ

- ა) L და M სიბრტყეების თანაკვეთა ემთხვევა a წრფის მართობულ გეგმილს L სიბრტყეზე
- ბ) L და M სიბრტყეების თანაკვეთა შეიცავს a და b წრფეების თანაკვეთის წერტილის მართობულ გეგმილს L სიბრტყეზე
- გ) L და M სიბრტყეების თანაკვეთა წარმოადგენს L სიბრტყეზე b წრფის მართობული გეგმილის პარალელურ წრფეს
- დ) L და M სიბრტყეები არ იკვეთება

რას უდრის $\log_{10} \frac{\sqrt{a}}{b}$, თუ $\log_{10} a = 2$ და $\log_{10} b = 3$?

- ა) -2
- ბ) -3
- გ) $\frac{\sqrt{2}}{3}$
- დ) $\log_{10} \frac{\sqrt{2}}{3}$

სურათზე გამოსახული წესიერი რვაკუთხედის AB და CD დიაგონალების გაგრძელებები P წერტილში იკვეთება. იპოვეთ APC კუთხის სიდიდე.



- ა) 15°
- ბ) $22,5^\circ$
- გ) 30°
- დ) 45°

ამოცანა 28**1 ქულა**

ნატურალურ რიცხვთა a_1, a_2, \dots, a_n მიმდევრობის წევრები აკმაყოფილებენ ტოლობას $a_{k+1} = 2a_k + 1$, სადაც $k \geq 1$. იპოვეთ ამ მიმდევრობის მეორე წევრი, თუ ცნობილია, რომ მიმდევრობა შეიცავს მხოლოდ ერთ ლუწ რიცხვს, რომელიც 12-ის ტოლია.

ა) 11

ბ) 12

გ) 25

დ) 51

ამოცანა 29**1 ქულა**

იპოვეთ ნამდვილ რიცხვთა სიმრავლეზე განსაზღვრული $f(x) = (\sin x - \cos x)^2$ ფუნქციის უდიდესი მნიშვნელობა.

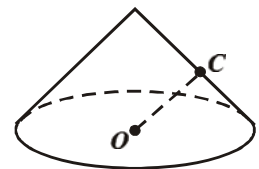
ა) 1

ბ) $\sqrt{2}$ გ) $\sqrt{3}$

დ) 2

ამოცანა 30**1 ქულა**

კონუსის ფუძის ცენტრიდან მსახველზე დაშვებული OC მართობი მსახველს შუაზე ყოფს. იპოვეთ ამ კონუსის მოცულობა, თუ OC მონაკვეთის სიგრძე 3 სმ-ის ტოლია.

ა) $18\pi\sqrt{2}$ სმ³ბ) $9\pi\sqrt{3}$ სმ³გ) $24\pi\sqrt{2}$ სმ³დ) $24\pi\sqrt{3}$ სმ³

ხატვის წრისთვის შეიძინეს ორი სახის სახატავი ალბომი, სულ 32 ცალი. მათი საერთო ღირებულება 77 ლარია. რამდენი პირველი სახის სახატავი ალბომი შეუძენიათ ხატვის წრისთვის, თუ პირველი სახის სახატავი ალბომის ღირებულება 2 ლარია, ხოლო მეორე სახის სახატავი ალბომისა კი - 3 ლარი?

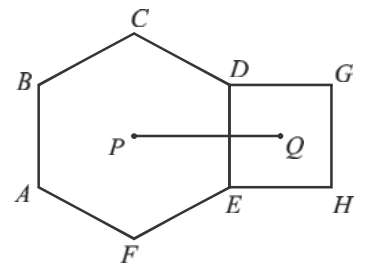
ამოხსენით კვადრატული უტოლობა

$$x^2 - 9x - 2 < 0.$$

ABC მართკუთხა სამკუთხედში D წერტილი AB ჰიპოტენუზის შუაწერტილს წარმოადგენს. იპოვეთ AC კათეტის სიგრძე, თუ $CB = 5$ და $CD = 4,5$.

იპოვეთ $y = kx + b$ განტოლების k და b პარამეტრების მნიშვნელობები, თუ ცნობილია, რომ ამ განტოლებით განსაზღვრული წრფე Oxy მართკუთხა საკოორდინატო სისტემის ღერძებს გადაკვეთს $(5; 0)$ და $(0; 3)$ წერტილებში.

$ABCDEF$ წესიერ ექვსკუთხედს და $DGHE$ კვადრატს საერთო DE გვერდი აქვს. იპოვეთ წესიერი ექვსკუთხედის ფართობი, თუ $PQ = 2$, სადაც P წესიერი ექვსკუთხედის ცენტრია, ხოლო Q - კვადრატის ცენტრი.

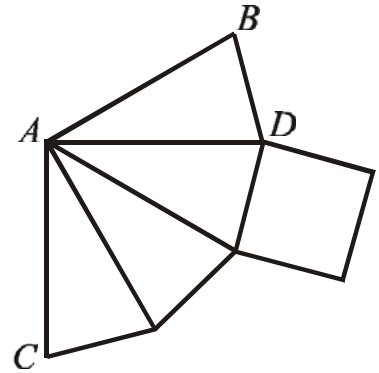


სამი რიცხვითი მონაცემიდან პირველის შეფარდება მეორესთან 2 -ის ტოლია. მეორე მონაცემი მესამეზე 4 -ით ნაკლებია. იპოვეთ ამ მონაცემების მედიანა, თუ მათი საშუალო 8-ის ტოლია.

ამოხსენით განტოლება

$$\log_3(x-2) + \log_3(x+4) = 1.$$

სურათზე გამოსახულია წესიერი ოთხკუთხა პირამიდის შლილი სიბრტყეზე. იპოვეთ ამ პირამიდის სიმაღლე, თუ $DC = 6$, ხოლო $\angle CAB = 120^\circ$.



მატარებელი წინასწარ გათვალისწინებული მუდმივი სიჩქარით მოძრაობდა, როდესაც გზის ერთ-ერთ მონაკვეთზე მოულოდნელად 12 წუთით გააჩერეს. მოძრაობის გაგრძელების შემდეგ მემანქანემ მატარებლის სიჩქარე გათვალისწინებულთან შედარებით 20 კმ/სთ-ით გაზარდა და დარჩენილ 99 კმ-იან მონაკვეთში ანაზღაურა დაკარგული დრო. რა სიჩქარით მოძრაობდა მატარებელი გაჩერებამდე?

a პარამეტრის თითოეული დადებითი მნიშვნელობისათვის განვიხილოთ Oxy მართკუთხა საკოორდინატო სისტემაში
$$\begin{cases} 2 - |ay| \geq 0 \\ x^2 - a^2 \leq 0 \end{cases}$$
 უტოლობათა სისტემის ამონახსენთა სიმრავლით განსაზღვრული ფიგურა. იპოვეთ ამ ფიგურების პერიმეტრებს შორის უმცირესი და დაადგინეთ a -ს მნიშვნელობა, რომლისთვისაც მიიღწევა ეს უმცირესი პერიმეტრი.