

ტესტი მათემატიკაში

ინსტრუქცია

თქვენ წინაშეა საგამოცდო ტესტის ელექტრონული ბუკლეტი.

ტესტი 40 ამოცანისაგან შედგება.

ოცდამეთერთმეტე ამოცანიდან მეორმოცე ამოცანის ჩათვლით ყოველი მათგანის ამოხსნა უნდა ჩაწეროთ პასუხების ფურცელში. 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 - 59.

ტესტის შესასრულებლად გეძლევათ 3 საათი და 40 წუთი.

გისურვებთ წარმატებას!



$$\frac{1,1 - \frac{3}{10}}{1\frac{1}{2}} =$$

ა) 0,6

ბ) $\frac{8}{15}$

გ) 1,2

დ) $\frac{16}{3}$

თუ $a < 0$ და $b > 0$, მაშინ $|a - b| =$

ა) $a + b$

ბ) $a - b$

გ) $b - a$

დ) $-a - b$

დათოს ახალი მანქანა 100 კმ მანძილის გასავლელად მოიხმარს 7 ლიტრ ბენზინს, რაც 40%-ით ნაკლებია ძველი მანქანის მიერ იმავე მანძილის გასავლელად საჭირო ბენზინის რაოდენობაზე. რამდენ ლიტრ ბენზინს მოიხმარდა ძველი მანქანა 100 კმ მანძილის გასავლელად?

ა) $10\frac{1}{3}$

ბ) 10,6

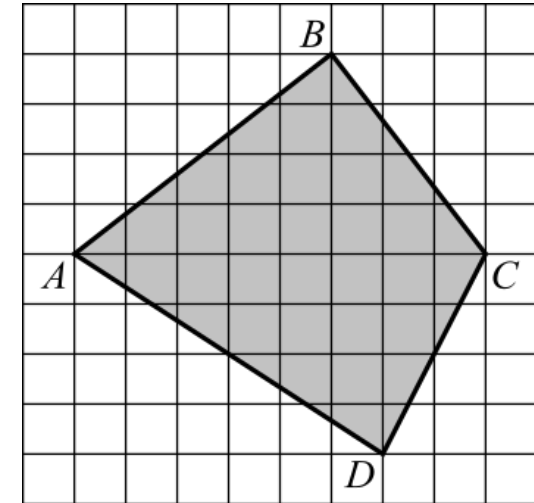
გ) 11,5

დ) $11\frac{2}{3}$

ამოცანა 4

1 ქულა

უჯრედებიან ფურცელზე, რომლის თითოეული უჯრა 1 სმ-ის ტოლი გვერდის მქონე კვადრატს წარმოადგენს, გამოსახულია $ABCD$ ოთხკუთხედი. ამ ოთხკუთხედის წვეროები უჯრების წვეროებს ემთხვევა (იხ. სურათი). იპოვეთ $ABCD$ ოთხკუთხედის ფართობი.



ა) 64 სმ^2

ბ) 32 სმ^2

გ) 16 სმ^2

დ) 8 სმ^2

სამკუთხედის ორ წვეროსთან მდებარე გარე კუთხეები ტოლია 120° და 135° -ის. იპოვეთ ამ სამკუთხედის მესამე წვეროსთან მდებარე შიდა კუთხის სიდიდე.

ა) 15°

ბ) 45°

გ) 75°

დ) 105°

ნებისმიერი ერთმანეთის არატოლი x და y ნამდვილი რიცხვებისთვის $\frac{x-y}{\sqrt[3]{x}-\sqrt[3]{y}} =$

ა) $(\sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{y})^2$

ბ) $\sqrt[3]{x^2} - \sqrt[3]{xy} + \sqrt[3]{y^2}$

გ) $\sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{y}$

დ) $\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{xy} + \sqrt[3]{y^2}$

რუკაზე, რომლის მასშტაბია $1 : 20000$, მიწის ნაკვეთს შეესაბამება $1,6 \text{ სმ}^2$ ფართობის მქონე მართკუთხედი. იპოვეთ ამ მიწის ნაკვეთის ფართობი.

ა) 32000 სმ^2

ბ) 3200 მ^2

გ) 6400 მ^2

დ) 64000 მ^2

ქვემოთ ჩამოთვლილი რიცხვებიდან რომლის ტოლი შეიძლება იყოს 1-ზე მეტი მთელი a რიცხვის 5-ზე გაყოფისას მიღებული ნაშთი, თუ $(a^2 - 4)$ -ის 5-ზე გაყოფისას მიიღება 2-ის ტოლი ნაშთი?

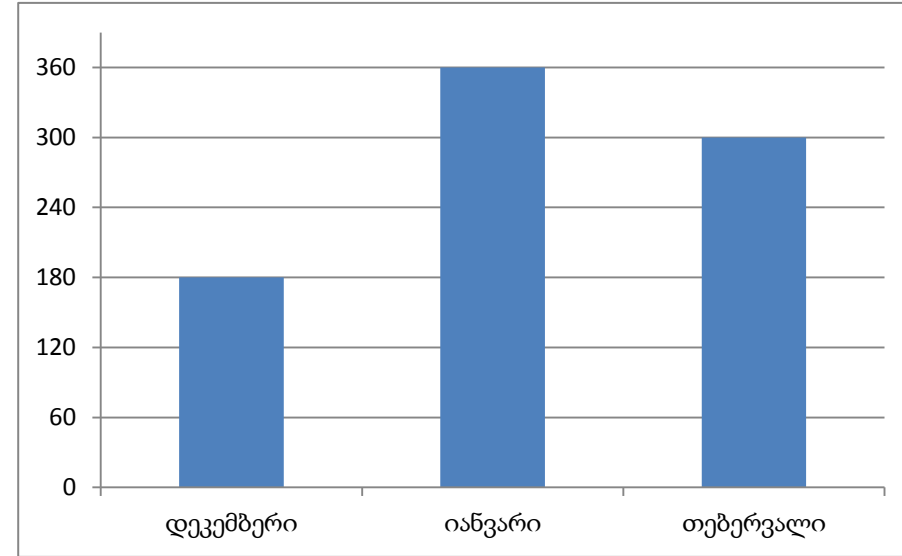
ა) 0

ბ) 2

გ) 3

დ) 4

სვეტოვან დიაგრამაზე მოცემულია ერთი ოჯახის მიერ ზამთრის სამივე თვეში - დეკემბერში, იანვარსა და თებერვალში მოხმარებული ელექტროენერგია კილოვატ-საათებში (კვტ·სთ). დიაგრამის მიხედვით გამოთვალეთ ამ ზამთარში საშუალოდ რამდენ კილოვატ-საათ ელექტროენერგიას მოიხმარდა ოჯახი ერთ თვეში?



- ა) 320 კვტ·სთ
- ბ) 300 კვტ·სთ
- გ) 280 კვტ·სთ
- დ) 260 კვტ·სთ

იპოვეთ a -ს მნიშვნელობა, რომლისთვისაც განტოლებას $ax + 4 = 5 - 3(x + 1)$ არ გააჩნია ამონახსნი.

ა) -3 ბ) -1 გ) 4 დ) 5

იპოვეთ რიცხვ ცხრამეტის წარმოდგენა ორობით სისტემაში.

ა) 10101

ბ) 10011

გ) 10010

დ) 10111

იპოვეთ $y = 3x^2 + 12x + 13$ პარაბოლას სიმეტრიის ღერძის განტოლება.

ა) $x = \frac{3}{2}$

ბ) $x = \frac{2}{3}$

გ) $x = -2$

დ) $x = 13$

ცნობილია, რომ $ax^2 + bx + c < 0$ უტოლობა, სადაც $a \neq 0$, სამართლიანია ნებისმიერი ნამდვილი x რიცხვისათვის. ქვემოთ ჩამოთვლილი პირობებიდან რომელს აკმაყოფილებს a , b და c კოეფიციენტები?

ა) $a > 0$ და $b^2 - 4ac < 0$

ბ) $a > 0$ და $b^2 - 4ac > 0$

გ) $a < 0$ და $b^2 - 4ac > 0$

დ) $a < 0$ და $b^2 - 4ac < 0$

ცეკვის კონკურსზე მონაწილეობს 8 ბიჭი და 8 გოგონა. ორგანიზატორებს სურთ მათი დაყოფა წყვილებად ისე, რომ თითოეული წყვილი შედგებოდეს ერთი ბიჭისაგან და ერთი გოგონასაგან. რამდენი სხვადასხვა გზით შეიძლება ამის განხორციელება?

ა) $8!$

ბ) C_{16}^2

გ) $2! \cdot C_{16}^2$

დ) $4! \cdot 4!$

რამდენი გადაკვეთის წერტილი აქვს $y(x) = x + \frac{1}{x}$ ფუნქციის გრაფიკს აბსცისათა ღერძთან?

ა) ერთი

ბ) ორი

გ) სამი

დ) არცერთი

საბავშვო დღესასწაულზე საჩუქრების გათამაშებისას ურნაში 100 მომგებიანი ბილეთი ჩაყარეს. ისინი გადანომრილი იყო რიცხვებით 1-დან 100-ის ჩათვლით. გიამ ურნიდან ორი ბილეთი უნდა ამოიღოს. რა არის იმის ალბათობა, რომ ამ ბილეთებიდან ერთ-ერთის ნომერი მეორის ნომერზე ორჯერ მეტი იქნება?

ა) $\frac{1}{100}$

ბ) $\frac{1}{99}$

გ) $\frac{1}{50}$

დ) $\frac{1}{49}$

ქვემოთ ჩამოთვლილი შუალედებიდან რომელს ეკუთვნის $\arccos\left(-\frac{1}{4}\right)$?

ა) $\left(-\pi; -\frac{\pi}{2}\right)$

ბ) $\left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$

გ) $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$

დ) $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$

ისრებიან საათში წუთების მაჩვენებელი ისრის წვერო ბრუნვის ღერძის გარშემო ბრუნავს $0,2\text{მ/სთ}$ სიჩქარით. რა მანძილით არის დაშორებული ამ ისრის წვერო ბრუნვის ღერძიდან?

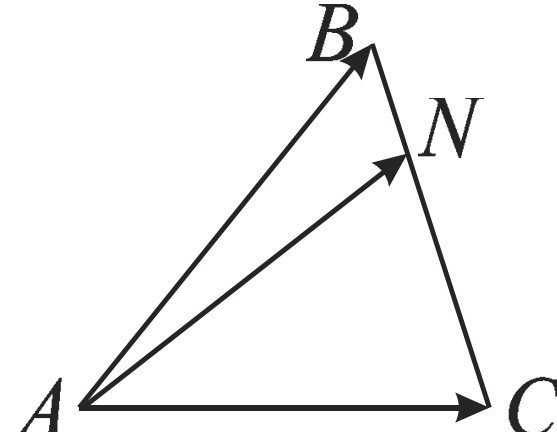
ა) $\frac{0,1}{\pi}\text{მ}$

ბ) $\frac{0,3}{\pi}\text{მ}$

გ) $\frac{0,6}{\pi}\text{მ}$

დ) $\frac{0,9}{\pi}\text{მ}$

ABC სამკუთხედის BC გვერდზე აღებულია N წერტილი ისე, რომ $\frac{BN}{NC} = \frac{1}{3}$ (იხ. სურათი). ქვემოთ მოცემული ტოლობებიდან რომელია ჭეშმარიტი?



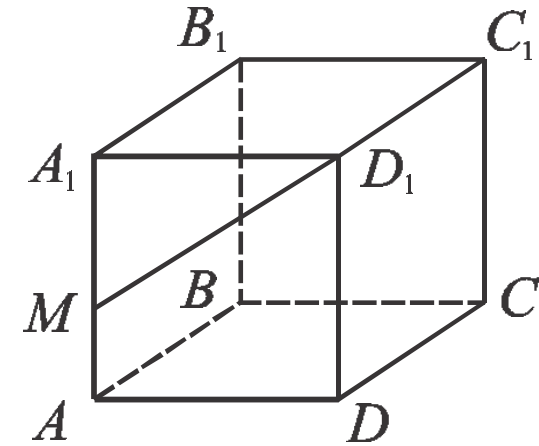
ა) $\overrightarrow{AN} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$

ბ) $\overrightarrow{AN} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB} + \frac{3}{4}\overrightarrow{AC}$

გ) $\overrightarrow{AN} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$

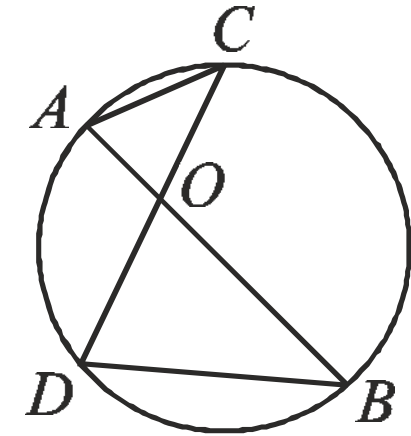
დ) $\overrightarrow{AN} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB} - \frac{3}{4}\overrightarrow{AC}$

M წერტილი ძევს $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ კუბის AA_1 წიბოზე. იპოვეთ $C_1 D_1 M$ კუთხის სიდიდე.



- ა) 90°
- ბ) 120°
- გ) 180°
- დ) დადგენა შეუძლებელია, რადგან კუთხის სიდიდე დამოკიდებულია M წერტილის მდებარეობაზე.

წრეწირში გავლებული AB და CD ქორდები იკვეთებიან O წერტილში ისე, რომ $AO:OB = 2:3$ და $CO:OD = 1:2$. იპოვეთ $AC:DB$.



ა) $\frac{1}{3}$

ბ) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

გ) $\frac{2}{3}$

დ) $\frac{1}{2}$

იპოვეთ b_1, b_2, \dots, b_n გეომეტრიული პროგრესიის მნიშვნელი, თუ ცნობილია, რომ $b_{10} = 30$ და $b_{19} = -70$.

ა) $\left(\frac{7}{3}\right)^{\frac{1}{9}}$

ბ) $-\left(\frac{7}{3}\right)^{\frac{1}{9}}$

გ) $-\left(\frac{3}{7}\right)^{\frac{1}{9}}$

დ) $\left(\frac{3}{7}\right)^{\frac{1}{9}}$

A და B წერტილები $3x + 2y = 5$ განტოლებით მოცემულ წრფეზე მდებარეობს და ერთმანეთისგან 10 ერთეულითაა დაშორებული. იპოვეთ ამ წერტილების ორდინატების სხვაობის მოდული.

ა) $\frac{30}{\sqrt{13}}$

ბ) $\frac{5}{\sqrt{3}}$

გ) $\frac{20}{\sqrt{13}}$

დ) $\frac{10\sqrt{5}}{3}$

იპოვეთ $\frac{3^{x-2}}{1-3^x} = \frac{1}{2}$ განტოლების ამონახსნთა სიმრავლე.

ა) $\{\log_3 2; \log_3 11\}$

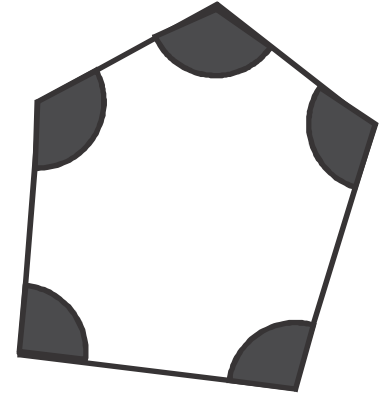
ბ) $\{2 + \log_3 2\}$

გ) $\{2 - \log_3 11\}$

დ) \emptyset

ხუთკუთხედის წვეროები წარმოადგენს 2-ის ტოლი რადიუსის მქონე თანაუკვეთი წრეების ცენტრებს. სურათზე გამუქებულია ამ წრეების თანაკვეთა ხუთკუთხედთან. იპოვეთ გამუქებული ფიგურების ფართობების ჯამი.

- ა) 3π
- ბ) 4π
- გ) 6π
- დ) ვერ ვიპოვით, მონაცემები არ არის საკმარისი.



ნამდვილ რიცხვთა a_n მიმდევრობა შეადგინეს შემდეგი წესით: პირველი წევრი $a_1 = 30$, ხოლო მიმდევრობის ყოველი შემდგომი წევრი წინა წევრის საშუალებით გამოითვლება ფორმულით $a_{n+1} = \log_2(a_n)$. წევრების რა უდიდესი რაოდენობა შეიძლება იყოს ამ მიმდევრობაში?

ა) 5

ბ) 6

გ) 7

დ) 8

$ABCD$ მართკუთხედის AB გვერდზე M წერტილი ისეა აღებული, რომ $DM = DC$. იპოვეთ MCD კუთხის სიდიდე, თუ $AB = 2BC$.

ა) 75° ბ) 70° გ) 65° დ) 60°

$f(x) = \cos(6x + 1)$ ფუნქციის უმცირესი დადებითი პერიოდი ტოლია

ა) $\frac{\pi}{3}$

ბ) $\frac{\pi}{3} + 1$

გ) $\frac{\pi}{3} - 1$

დ) $2\pi + 1$

$a_1, a_2, a_3, \dots, a_{10}$ რიცხვები შესაბამისად 2, 3, 4, ..., 11 რიცხვების პროპორციულია. იპოვეთ a_8 , თუ ცნობილია, რომ $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{10}$ რიცხვების ჯამი 13-ის ტოლია.

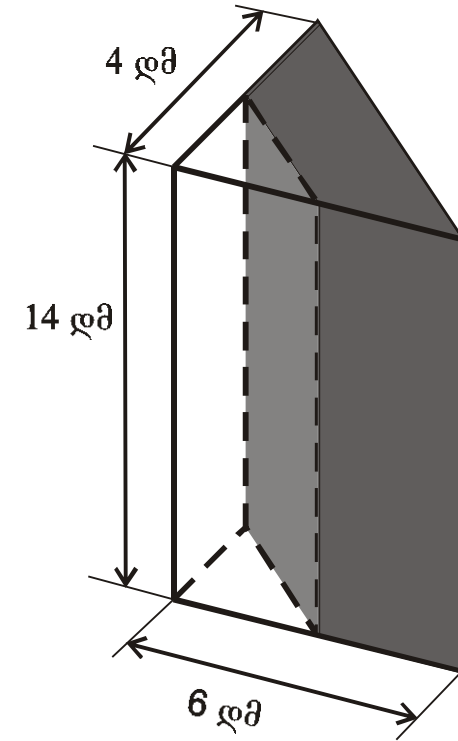
ა) $\frac{8}{13}$

ბ) $\frac{8}{5}$

გ) $\frac{9}{5}$

დ) $\frac{11}{5}$

მართი სამკუთხა პრიზმის ფორმის ხის ძელაკის ფუძე მართკუთხა სამკუთხედია. ეს ძელაკი გადახერხეს დიდი გვერდითი წახნაგის პარალელურ სიბრტყეზე, რომელიც ფუძეების კათეტებს შუაზე ყოფს (იხ. სურათი). სურათზე მოცემული ზომების მიხედვით იპოვეთ პრიზმის გამუქებული ნაწილის მოცულობა.



- ა) 84 დმ³
- ბ) 112 დმ³
- გ) 126 დმ³
- დ) 252 დმ³

ამოხსენით უტოლობათა სისტემა $\begin{cases} 2x + 11 \geq 1 - 3x \\ 4(x - 3) < x + 6 \end{cases}$.

იპოვეთ $1; -4; 12; x; 5; 3$ რიცხვითი მონაცემების საშუალო, თუ ამ მონაცემების მედიანა $3,8$ -ის ტოლია.

Oxy საკოორდინატო სიბრტყეზე მოცემულია წრეწირი ცენტრით კოორდინატთა სისტემის სათავეში. იპოვეთ ამ წრეწირის სიგრძე, თუ $A(3;2)$ წერტილი მასზე მდებარეობს.

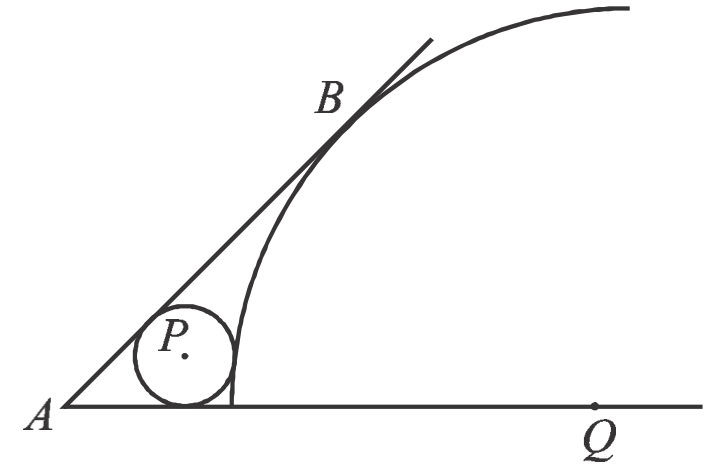
იპოვეთ x , თუ ცნობილია, რომ რიცხვთა მიმდევრობა $-1; 3 - \sqrt{x-1}; 4$ არის არითმეტიკული პროგრესია.

იპოვეთ $y = \log_2\left(\frac{x}{2x-1}\right)$ ფუნქციის განსაზღვრის არე.

იპოვეთ a და b პარამეტრების ყველა ის მნიშვნელობა, რომელთათვისაც $ax + 3b = 5bx - 4a + 1$ განტოლებას აქვს უამრავი ამონახსნი.

სხვადასხვა სიბრტყეში მდებარე ორ ABC და ABD ტოლფერდა სამკუთხედს აქვს საერთო AB ფუძე, რომლის სიგრძე 8 სმ-ია. იპოვეთ სამკუთხედების სიბრტყეებს შორის მდებარე ორწახნაგა კუთხის სიდიდე, თუ $AC = 4\sqrt{5}$ სმ, $AD = \sqrt{41}$ სმ და $CD = 7$ სმ.

წრეწირი, რომლის ცენტრი Q მოთავსებულია 60° -იანი A კუთხის გვერდზე, ეხება ამ კუთხის მეორე გვერდს B წერტილში (იხ. სურათი). A კუთხეში ჩახაზულია მეორე წრეწირი ცენტრით P წერტილში, რომელიც ეხება პირველ წრეწირს ისე, როგორც ეს სურათზეა გამოსახული. იპოვეთ დიდი წრეწირის რადიუსის შეფარდება მცირე წრეწირის რადიუსთან.



რამდენი ლიტრი 40%-იანი სპირტის ხსნარი და რამდენი ლიტრი 52%-იანი სპირტის ხსნარი უნდა შევურიოთ ერთმანეთს, რომ მივიღოთ 10 ლიტრი 48%-იანი სპირტის ხსნარი.

იპოვეთ a პარამეტრის ყველა ის მნიშვნელობა, რომელთათვისაც კვადრატულ განტოლებას $3x^2 - (2a+1)x + 3a = 0$ გააჩნია ორი ნამდვილი, ერთმანეთისაგან განსხვავებული ფესვი x_1 და x_2 , რომლებიც აკმაყოფილებს პირობას $(x_1)^2 + (x_2)^2 < 1$.