

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

ქვემოთ ჩამოთვლილი რიცხვებიდან რომელია $2^6 + 5^6$ -ის გამყოფი?

ა) 17

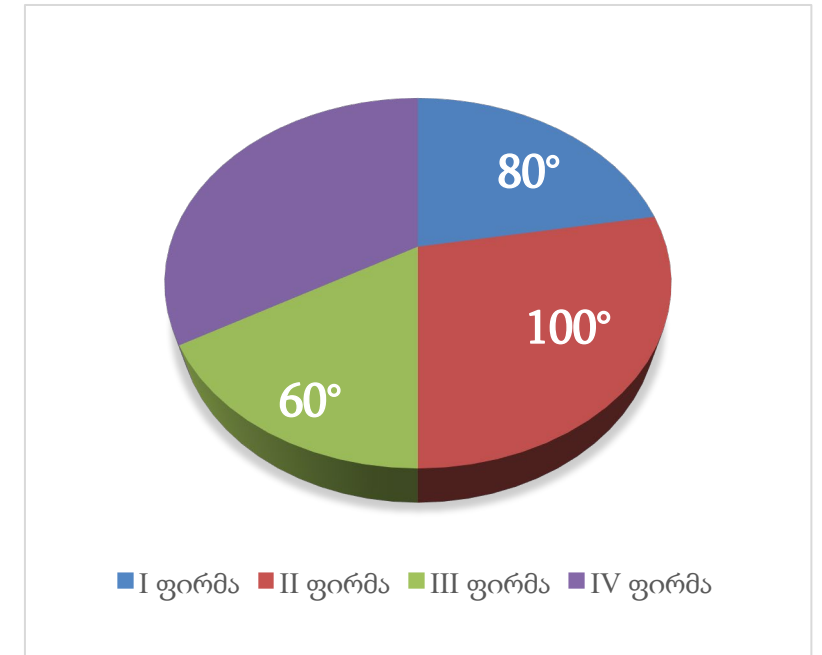
ბ) 19

გ) 29

დ) 31

(1) 2

სურათზე გამოსახულია 1,08 მილიონი ლარის ღირებულების პროექტში ოთხი ფირმის წილების შესაბამისი წრიული დიაგრამა. პირველი სამი ფირმისათვის დიაგრამაზე მითითებულია შესაბამისი სექტორების ცენტრალური კუთხეების სიდიდეები. რამდენი ლარი ჩადო მეოთხე ფირმამ ამ პროექტში?



ა) 240000 ლ

ბ) 300000 ლ

გ) 320000 ლ

დ) 360000 ლ

(1) 3

ამოზნექილი n -კუთხედის შიდა კუთხეების გრადუსული ზომების ჯამი ტოლია 3060° -ის. იპოვეთ n .

ა) 15

ბ) 16

გ) 19

დ) 20

(1) 4

იპოვეთ $5x - 2y$, თუ x და y რიცხვები აკმაყოფილებს სისტემას $\begin{cases} 3x + y - 2 = 0 \\ x - 4y + 3 = 0 \end{cases}$.

ა) $-\frac{3}{13}$

ბ) $\frac{3}{13}$

გ) $\frac{91}{13}$

დ) $\frac{47}{13}$

(1) 5

თაროზე მათემატიკის, ისტორიისა და ფიზიკის წიგნებია. მათემატიკის წიგნების რაოდენობა ყველა წიგნის რაოდენობის 40%-ს შეადგენს, ისტორიის წიგნების რაოდენობა მათემატიკის წიგნების რაოდენობის 70%-ს შეადგენს. იპოვეთ თაროზე ფიზიკის წიგნების უმცირესი შესაძლო რაოდენობა.

ა) 10

ბ) 8

გ) 5

დ) 4

(1) 6

წესიერ ექვსკუთხედზე შემოხაზული წრეწირის რადიუსი ტოლია 6 სმ-ის. იპოვეთ მასში ჩახაზული წრეწირის რადიუსი.

ა) 3 სმ

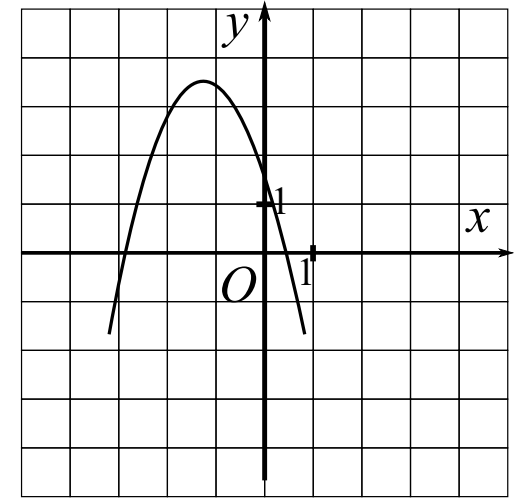
ბ) $3\sqrt{3}$ სმ

გ) 4 სმ

დ) $3\sqrt{2}$ სმ

(1) 7

სურათზე გამოსახულია $y = ax^2 + bx + c$ ფუნქციის გრაფიკი. ქვემოთ ჩამოთვლილი გამონათქვამებიდან რომელია ჭეშმარიტი?



ა) $c > 0$ და $b > 0$

ბ) $a > 0$ და $c > 0$

გ) $a < 0$ და $b > 0$

დ) $a < 0$ და $b < 0$

(1) 8

იპოვეთ a პარამეტრის ყველა იმ ნატურალური მნიშვნელობების ჯამი, რომელთაგან თითოეულისათვის $7ax + 5(7 - ax) - 45 = 0$ განტოლების ამონახსნი ნატურალური რიცხვია.

ა) 5

ბ) 6

გ) 8

დ) 11

(1) 9

მართკუთხა სამკუთხედის ჰიპოტენუზისადმი გავლებული მედიანისა და მცირე კათეტის სიგრძეთა ჯამი 11 სმ-ის ტოლია. რას უდრის ამ სამკუთხედის ჰიპოტენუზის სიგრძე, თუ მისი ერთ-ერთი მახვილი კუთხის სინუსი უდრის $\frac{3}{5}$ -ს.

ა) 8 სმ

ბ) 11 სმ

გ) 6 სმ

დ) 10 სმ

(1) 10

$ax^2 - 20x + c = 0$ კვადრატული განტოლების დისკრიმინანტი 16-ის ტოლია, ხოლო $a > 0$. რამდენჯერ მეტია ამ განტოლების უდიდესი ფესვი მის უმცირეს ფესვზე?

ა) $\frac{3}{2}$

ბ) 2

გ) $\frac{7}{3}$

დ) 3

(1) 11

Oxy საკოორდინატო სიბრტყეში $(1; 0)$ და $(2; 0)$ წერტილები მდებარეობს $f(x) = ax^2 + bx + c$ კვადრატული ფუნქციის გრაფიკზე. იპოვეთ $y = ax^2 + bx + c$ პარაბოლას წვეროს აბსცისა.

ა) 3

ბ) $\frac{3}{2}$

გ) 0

დ) $-\frac{3}{2}$

(1) 12

ერთმანეთის მომდევნო n ცალი ნატურალური რიცხვის ჯამი 408-ის ტოლია. იპოვეთ n , თუ ამ რიცხვებიდან უდიდესი ორჯერ მეტია უმცირეს რიცხვზე.

ა) 14

ბ) 15

გ) 16

დ) 17

(1) 13

ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელი ფუნქციის გრაფიკი არის $y = f(x)$ ფუნქციის გრაფიკის სიმეტრიული $y = 3$ წრფის მიმართ?

ა) $y = 3 - f(x)$

ბ) $y = 6 - f(x)$

გ) $y = 6 + f(x)$

დ) $y = -3 + f(x)$

(1) 14

ერთი ცდის შედეგად გარკვეული ხდომილობის მოხდენის ალბათობა არის p . სამი დამოუკიდებელი ცდის შედეგად ამ ხდომილობის ზუსტად 1-ჯერ მოხდენის ალბათობა ორჯერ მეტია, ვიდრე სამი დამოუკიდებელი ცდის შედეგად ამავე ხდომილობის ზუსტად 2-ჯერ მოხდენის ალბათობა. იპოვეთ p , თუ $0 < p < 1$.

ა) $\frac{1}{3}$

ბ) $\frac{2}{3}$

გ) $\frac{1}{2}$

დ) $\frac{1}{4}$

(1) 15

ოპოვეთ x , თუ $2^{2x} - 3 \cdot 25^x = 2^{x+1} 5^x$.

ა) $\log_{0,4} 3$

ბ) $\log_5 2$

გ) $\log_2 3$

დ) $\log_{0,4} 2$

(1) 16

რიცხვითი გამოსახულება ჩაწერილია ორობით სისტემაში: $110101 + 100110$. იპოვეთ მისი მნიშვნელობა.

- ა) ორმოცდახუთი
- ბ) ორმოცდაშვიდი
- გ) ოთხმოცდათერთმეტი
- დ) ას ოცდაშვიდი

(1) 17

ოპოვიტ $\sin(10x)$, თუ $x \in \left[\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$ ღო $\sin x = \frac{1}{2}$.

ა) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

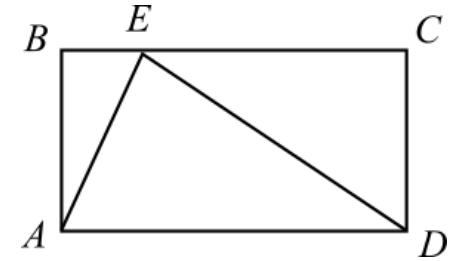
ბ) $-\frac{1}{2}$

გ) $\frac{1}{2}$

დ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(1) 18

$ABCD$ მართკუთხედის BC გვერდზე მონიშნულია E წერტილი. $ABED$ ოთხკუთხედის ფართობი 9 სმ^2 -ის, ხოლო $AECD$ ოთხკუთხედის ფართობი 12 სმ^2 -ის ტოლია. იპოვეთ $ABCD$ მართკუთხედის ფართობი.



ა) 14 სმ^2

ბ) 16 სმ^2

გ) 18 სმ^2

დ) 20 სმ^2

(1) 19

იპოვეთ $\vec{a}(2; -1; 3)$ და $\vec{b}(-3; 1; -2)$ ვექტორების ვექტორული ნამრავლის სიგრძე.

ა) $3\sqrt{3}$

ბ) $4\sqrt{3}$

გ) $5\sqrt{2}$

დ) 13

(1) 20

იპოვეთ b რიცხვის ყველა ნამდვილ მნიშვნელობათა სიმრავლე, თუ ცნობილია, რომ $\frac{b+4i}{1+bi}$ არის ნამდვილი რიცხვი. (i არის წარმოსახვითი ერთეული).

ა) $\{2\}$

ბ) $\{1\}$

გ) $\{2; -2\}$

დ) $\{1; -2\}$

(1) 21

წესიერი ოთხკუთხა პრიზმის ფუძის ცენტრის მეორე ფუძის ერთ-ერთ წვეროსთან შემაერთებული მონაკვეთის სიგრძე d -ს ტოლია და ეს მონაკვეთი ფუძესთან α კუთხეს ადგენს. იპოვეთ პრიზმის მოცულობა.

ა) $\frac{1}{2}d^3 \cdot \sin \alpha \cdot \cos^2 \alpha$

ბ) $d^3 \cdot \sin(2\alpha) \cdot \cos^2 \alpha$

გ) $d^3 \cdot \sin(2\alpha) \cdot \cos \alpha$

დ) $2d^3 \cdot \sin^2 \alpha \cdot \cos \alpha$

(1) 22

1; 3; 5; x ; y რიცხვითი მონაცემების საშუალო 3-ის ტოლია, ხოლო სტანდარტული გადახრა $\sqrt{2}$ -ის ტოლია. იპოვეთ $x \cdot y$ ნამრავლის მნიშვნელობა.

ა) 8

ბ) 9

გ) $5 + \sqrt{2}$

დ) $3 + \sqrt{2}$

(1) 23

$$\int_0^{8\pi} |\sin x| dx =$$

а) 2

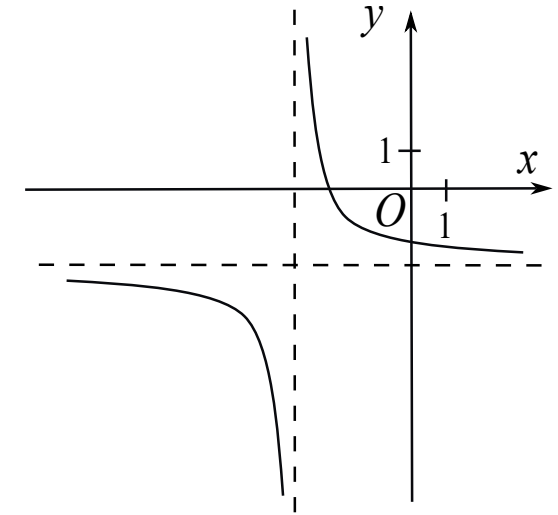
б) 4

в) 8

г) 16

(1) 24

სურათზე მოცემულია $f(x) = \frac{ax-4}{x+b}$ ფუნქციის გრაფიკი. იპოვეთ $a+b$, თუ $x = -3$ და $y = -2$ წრფეები მოცემული ფუნქციის გრაფიკის ასიმპტოტებია.



ა) -5

ბ) -1

გ) 1

დ) 2

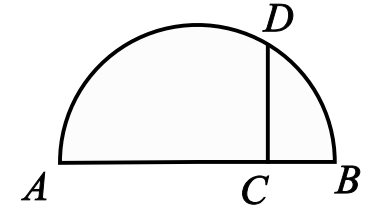
(7) 25

(3) განმარტეთ არითმეტიკული პროგრესია და გამოიყვანეთ არითმეტიკული პროგრესიის პირველი n წევრის ჯამის ფორმულა.

(4) $a_1, a_2, \dots, a_{21}$ რიცხვითი მიმდევრობის ყოველი წევრი (გარდა კიდურა წევრებისა) წარმოადგენს მისი ორი მეზობელი წევრის საშუალო არითმეტიკულს. იპოვეთ ამ რიცხვითი მიმდევრობის მეცამეტე წევრი, თუ ცნობილია, რომ $a_1 = 3$ და $a_{21} = 22$.

(5) 26

ნახევარწრეწირის AB დიამეტრის C წერტილიდან აღმართულია მართობი, რომელიც ნახევარწრეწირს D წერტილში კვეთს (იხილეთ სურათი). იპოვეთ BC , CD მონაკვეთებითა და BD რკალით შემოსაზღვრული ფიგურის ფართობი, თუ $AC = 6$, $CB = 2$.



(5) 27

ამოხსენით უტოლობა: $\sqrt{x + \sqrt{x}} - \sqrt{x - \sqrt{x}} \geq \frac{3}{2} \sqrt{\frac{x}{x + \sqrt{x}}}.$