

ტესტი მათემატიკაში

I ვარიანტი

ინსტრუქცია

თქვენ წინაშეა საგამოცდო ტესტის ელექტრონული ბუკლეტი.

ტესტი 41 ამოცანისაგან შედგება. თითოეული დავალების ნომრის წინ ფრჩხილებში მითითებულია დავალების მაქსიმალური ქულა.

ოცდამეთვრამეტე ამოცანიდან ორმოცდამეთვრამეტე ამოცანის ჩათვლით ყოველი მათგანის ამოხსნა უნდა ჩაწეროთ პასუხების ფურცელში. თქვენს ჩანაწერში მკაფიოდ უნდა ჩანდეს ამოცანის ამოხსნის გზა.

ტესტში ყველა რიცხვი ჩაწერილია ათობით პოზიციურ სისტემაში. თუ რომელიმე დავალებაში რიცხვის ჩაწერა მოითხოვება განსხვავებულ პოზიციურ სისტემაში, ეს ამ დავალების პირობაში იქნება მითითებული.

მიაქციეთ ყურადღება, რომ ნახაზები, რომლებიც ახლავს ზოგიერთ ამოცანას, საილუსტრაციო ხასიათისაა, ამიტომ მონაკვეთების სიგრძის ან სხვა სიდიდეების შესახებ დასკვნის გამოტანისას ნუ დაეყრდნობით ნახაზის ზომებს. ყურადღება გაამახვილეთ ამოცანის პირობაზე.

ტესტის მაქსიმალური ქულაა 51.

ტესტის შესასრულებლად გეძლევათ 3 საათი.

გისურვებთ წარმატებას!



(1) 1.

$$\left(1\frac{3}{5}-2, 2\right) \cdot 3\frac{1}{3} =$$

а) 2

б) $\frac{7}{3}$

в) $-\frac{4}{15}$

г) -2

(1) 2.

იპოვეთ უმცირესი სამნიშნა რიცხვი, რომელიც როგორც 4-ზე, ასევე 7-ზე გაყოფისას იძლევა 3-ის ტოლ ნაშთს.

ა) 143

ბ) 115

გ) 107

დ) 103

(1) 3.

საათის ფასი ჯერ გაიზარდა 20%-ით, ხოლო შემდეგ შემცირდა 20%-ით და გახდა 96 ლარი. იპოვეთ საათის თავდაპირველი ფასი.

ა) 96 ლ

ბ) 100 ლ

გ) 105 ლ

დ) 110 ლ

(1) 4.

სამკუთხედის კუთხეები ისე შეეფარდება ერთმანეთს, როგორც $1:3:5$. იპოვეთ სამკუთხედის უმცირესი კუთხის სიდიდე.

ა) 40°

ბ) 30°

გ) 10°

დ) 20°

(1) 5.

0,5 მეტრი რადიუსის მქონე წრის ფორმის გასაშლელი მაგიდის გაშლის დროს ნახევარწრის ფორმის ნაჭრებს შორის დგამენ მართკუთხედის ფორმის ნაჭერს, რომლის დიაგონალის სიგრძე $\sqrt{5}$ მეტრია. იპოვეთ გაშლილი მაგიდის ფართობი (იხ. სურათი).



ა) $\left(4 + \frac{\pi}{4}\right) \text{ მ}^2$

ბ) $\left(5 + \frac{\pi}{4}\right) \text{ მ}^2$

გ) $\left(2 + \frac{\pi}{2}\right) \text{ მ}^2$

დ) $\left(2 + \frac{\pi}{4}\right) \text{ მ}^2$

(1) 6.

იპოვეთ a , თუ $2^a = \left(\sqrt[3]{2\sqrt[3]{2}} \right)^{\frac{3}{2}}$.

ა) $\frac{2}{9}$

ბ) $\frac{4}{9}$

გ) $\frac{5}{6}$

დ) $\frac{2}{3}$

(1) 7.

იპოვეთ $\sqrt[4]{b} - \sqrt[4]{a}$ გამოსახულების მნიშვნელობა, თუ a და b რიცხვები აკმაყოფილებს ტოლობებს: $\sqrt[4]{a} + \sqrt[4]{b} = 3$ და $\sqrt{a} - \sqrt{b} = 2$.

ა) $-\frac{2}{3}$

ბ) $\frac{2}{3}$

გ) $\frac{3}{2}$

დ) $\frac{2}{\sqrt{3}}$

(1) 8.

იპოვეთ $y = kx + b$ წრფის k კოეფიციენტი, თუ ცნობილია, რომ როდესაც წრფეზე მოძრავი წერტილის აბსცისა გაიზრდება 2 ერთეულით, მაშინ მისი ორდინატა შემცირდება 3 ერთეულით.

ა) $\frac{3}{2}$

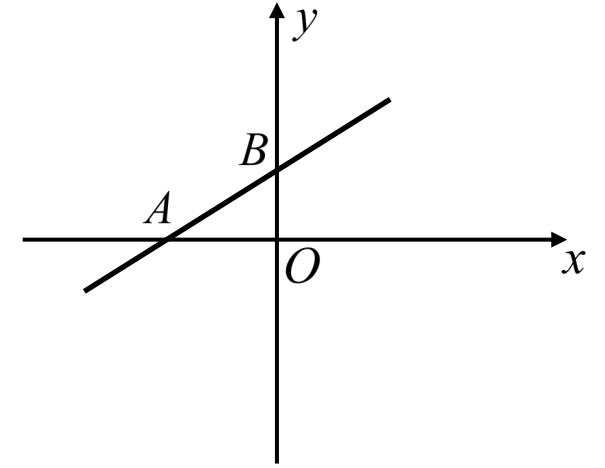
ბ) $-\frac{3}{2}$

გ) $-\frac{2}{3}$

დ) -6

(1) 9.

$y = kx + \frac{1}{k}$ ფუნქციის გრაფიკი Oxy მართკუთხა საკოორდინატო სისტემის აბსცისათა და ორდინატთა ღერძებს კვეთს შესაბამისად A და B წერტილებში (იხ. სურათი). იპოვეთ A წერტილის კოორდინატები, თუ ცნობილია, რომ $\angle BAO = 30^\circ$.



ა) $(0; 1)$

ბ) $(-1; 0)$

გ) $(-4; 0)$

დ) $(-3; 0)$

(1) 10.

იპოვეთ $|x - 2| = 2 - x$ განტოლების ამონახსნთა სიმრავლე.

ა) $(-\infty; 2)$

ბ) $(-\infty; 2]$

გ) $[2; +\infty)$

დ) $\{2\}$

(1) 11.

იპოვეთ წესიერი ათკუთხედის პერიმეტრი, თუ მასში ჩახაზული წრეწირის რადიუსი 3 სმ-ის ტოლია.

ა) $60 \operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{10}\right)$ სმ

ბ) $30 \operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{10}\right)$ სმ

გ) $60 \operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{5}\right)$ სმ

დ) $60 \sin\left(\frac{\pi}{10}\right)$ სმ

(1) 12.

7,2 კგ მასის შენადნობი მიღებულია სამი ლითონის ერთმანეთთან შედნობის შედეგად. ლითონების მასების განაწილების წრიულ დიაგრამაზე მეორე ლითონის შესაბამისი სექტორის ცენტრალური კუთხის სიდიდე 5° -ით აღემატება პირველი ლითონის შესაბამისი ცენტრალური კუთხის სიდიდეს და 35° -ით ნაკლებია მესამე ლითონის შესაბამისი ცენტრალური კუთხის სიდიდეზე. იპოვეთ ამ შენადნობში მეორე ლითონის მასა.

ა) 2,1 კგ

ბ) 2,2 კგ

გ) 2,3 კგ

დ) 2,4 კგ

(1) 13.

პირამიდას და პრიზმას ტოლი რაოდენობის წვეროები აქვს. რამდენი წიბო აქვს ამ პირამიდას, თუ მას 5-ით მეტი წახნაგი აქვს, ვიდრე აღნიშნულ პრიზმას.

ა) 18

ბ) 22

გ) 26

დ) 28

(1) 14.

Oxy საკოორდინატო სიბრტყეზე მოცემულია $OABC$ პარალელოგრამი, რომლის AOC კუთხის სიდიდე 60° -ია, ხოლო B წერტილის კოორდინატებია $(4; 2)$. იპოვეთ C წერტილის აბსცისა, თუ ცნობილია, რომ C წერტილის ორდინატა ნულის ტოლია.

ა) $4 - 2\sqrt{3}$

ბ) 2

გ) $4 - \frac{2\sqrt{3}}{3}$

დ) $4 - 2\sqrt{2}$

(1) 15.

რამდენი ისეთი ხუთნიშნა ნატურალური რიცხვი არსებობს, რომელიც მარცხნიდან და მარჯვნიდან ერთნაირად იკითხება (ასეთი რიცხვია, მაგალითად, 12321)?

ა) 810

ბ) 890

გ) 900

დ) 990

(1) 16.

რამდენ ელემენტს შეიცავს $(A \cup B) \setminus (A \cap B)$ სიმრავლე, თუ ცნობილია, რომ A და B სიმრავლეები შეიცავს ხუთ-ხუთ ელემენტს, რომელთაგან 2 ელემენტი საერთო აქვთ.

ა) 3

ბ) 5

გ) 6

დ) 8

(1) 17.

არგუმენტის რომელი მნიშვნელობისთვის იღებს $\left[-\frac{2\pi}{3}; -\frac{\pi}{6}\right]$ შუალედზე განსაზღვრული $f(x) = \cos(3x)$ ფუნქცია უმცირეს მნიშვნელობას?

ა) $-\frac{\pi}{2}$

ბ) $-\frac{2\pi}{3}$

გ) $-\frac{\pi}{3}$

დ) $-\frac{\pi}{6}$

(1) 18.

წინასწარ განსაზღვრული 20 თემიდან გამოცდაზე აძლევენ შემთხვევით შერჩეულ 3 თემას, საიდანაც მოსწავლე სურვილის მიხედვით დასაწერად ირჩევს ერთს. მოსწავლეს საგამოცდოდ განსაზღვრული 20 თემიდან მომზადებული აქვს მხოლოდ 12 თემა. რას უდრის იმის ალბათობა, რომ მან შეძლოს მომზადებული თემის არჩევა?

ა) $\frac{3}{5}$

ბ) $\frac{C_8^3}{C_{20}^3}$

გ) $\frac{C_5^3}{C_{20}^3}$

დ) $1 - \frac{C_8^3}{C_{20}^3}$

(1) 19.

იპოვეთ m -ის ყველა იმ მნიშვნელობათა სიმრავლე, რომელთაგან თითოეულისთვის $x^2 - 4x + 3 - m = 0$ კვადრატულ განტოლებას აქვს ერთი და იმავე ნიშნის ორი განსხვავებული ფესვი.

ა) $(-1; 3)$

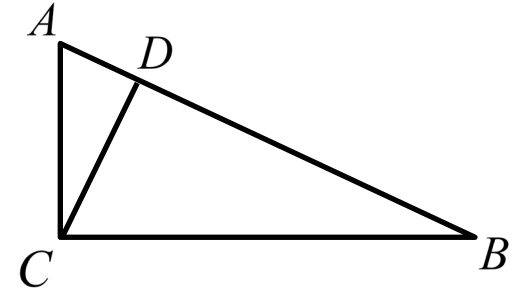
ბ) $(-1; +\infty)$

გ) $(-\infty; 3)$

დ) $[-1; 3)$

(1) 20.

ABC მართკუთხა სამკუთხედის C მართი კუთხის წვეროდან AB ჰიპოტენუზისადმი გავლებულია CD სიმაღლე. იპოვეთ ACD კუთხის სინუსი, თუ $\frac{DB}{CB} = \frac{3}{4}$.



ა) $\frac{1}{4}$

ბ) $\frac{3}{4}$

გ) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

დ) $\frac{\sqrt{7}}{4}$

(1) 21.

იპოვეთ $\vec{a} = (1; -1)$ და $\vec{b} = (2; 1)$ ვექტორებს შორის კუთხის სიდიდე.

ა) $\arccos\left(\frac{1}{\sqrt{5}}\right)$

ბ) $\frac{\pi}{3}$

გ) $\arccos\left(\frac{\sqrt{10}}{10}\right)$

დ) $\frac{\pi}{4}$

(1) 22.

რის ტოლია იმის ალბათობა, რომ მონეტის 10-ჯერ აგდებისას ზუსტად 8-ჯერ მოვა საფასური?

- ა) $\frac{4}{5}$ ბ) $\frac{1}{5}$ გ) $\frac{45}{1024}$ დ) $\frac{1}{1024}$

(1) 23.

იპოვეთ $f(x) = 3 + 2 \cos(x-1)$ ფუნქციის მნიშვნელობათა სიმრავლე.

ა) $(-\infty; +\infty)$

ბ) $[1; 5]$

გ) $[-2; 2]$

დ) $(1; 5)$

(1) 24.

Oxy საკოორდინატო სისტემაზე მოცემულია სამკუთხედი, რომლის წვეროები $y = x^2 - 7x + 12$ ფუნქციის გრაფიკის საკოორდინატო ღერძებთან გადაკვეთის წერტილებია. იპოვეთ ამ სამკუთხედის უდიდესი გვერდის სიგრძე.

ა) $\sqrt{153}$

ბ) $4\sqrt{10}$

გ) 13

დ) 16

(1) 25.

იპოვეთ a პარამეტრის ყველა იმ მნიშვნელობების სიმრავლე, რომელთაგან თითოეულისათვის $\cos x = 3 - 2a$ განტოლებას აქვს ამონახსნი, რომელიც მოთავსებულია $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$ ინტერვალში.

ა) $\left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$

ბ) $\left(\frac{3}{2}; 2\right]$

გ) $\left(\frac{3}{2}; 2\right)$

დ) $\left[\frac{3}{2}; 2\right]$

(1) 26.

ქვემოთ ჩამოთვლილი გამონათქვამებიდან რომელია ყოველთვის ჭეშმარიტი?

- ა) თუ ორი განსხვავებული a და b წრფე M სიბრტყის პარალელურია, მაშინ ისინი ურთიერთპარალელურია.
- ბ) თუ ორი განსხვავებული M და N სიბრტყე a წრფის პარალელურია, მაშინ ისინი ურთიერთპარალელურია.
- გ) თუ M სიბრტყე N სიბრტყეზე მდებარე ორი განსხვავებული წრფის პარალელურია, მაშინ M სიბრტყე N სიბრტყის პარალელურია.
- დ) თუ ერთმანეთისაგან განსხვავებული და ურთიერთგადამკვეთი a და b წრფეები M სიბრტყის პარალელურია, მაშინ ამ წრფეების შემცველი N სიბრტყეც M სიბრტყის პარალელურია.

(1) 27.

Oxy საკოორდინატო სიბრტყეზე მოცემულია სიბრტყის ორი გარდაქმნა: $R_o^{90^\circ}$ და H_o^2 , სადაც $R_o^{90^\circ}$ არის მობრუნება კოორდინატთა სათავის გარშემო 90° -ით საათის ისრის მოძრაობის საწინააღმდეგო მიმართულებით, ხოლო H_o^2 არის ჰომოთეტია ცენტრით კოორდინატთა სათავეში და კოეფიციენტით 2. იპოვეთ $H_o^2(R_o^{90^\circ}(A))$ წერტილის კოორდინატები, თუ A წერტილის კოორდინატებია $(3; -2)$.

ა) $(-3; 4)$

ბ) $(6; 4)$

გ) $(-4; -6)$

დ) $(4; 6)$

(1) 28.

რიცხვითი მიმდევრობის ზოგადი წევრი მოცემულია ფორმულით $a_n = n^2 - 3n + 1$, სადაც n ნატურალური რიცხვია. იპოვეთ $a_n + a_{n+1}$.

ა) $2n^2 - 4n$

ბ) $n^2 - 4n - 1$

გ) $2n^2 - n + 1$

დ) $n^2 - n - 1$

(1) 29.

იპოვეთ უდიდესი მთელი რიცხვი, რომელიც ნაკლებია $\log_2 3 - \log_4 81$ გამოსახულების მნიშვნელობაზე.

ა) -3

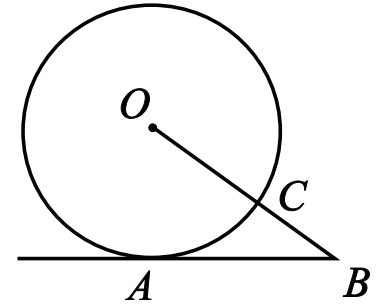
ბ) -2

გ) -1

დ) 0

(1) 30.

O ცენტრის მქონე წრეწირის A წერტილზე გავლებულია AB მხევი. OB მონაკვეთი წრეწირს კვეთს C წერტილში ისე, რომ $OC:CB=2:1$. იპოვეთ წრეწირის რადიუსი, თუ $AB=2$.



ა) $\frac{4}{\sqrt{5}}$

ბ) $\frac{2}{\sqrt{3}}$

გ) $\frac{4}{\sqrt{3}}$

დ) $\sqrt{5}$

(1) 31.

იპოვეთ $4^x + 4^{x+1} + 4^{x+2} = 2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2}$ განტოლების ამონახსნი.

ა) $\log_2 7$

ბ) $\log_2 3$

გ) $-\log_2 3$

დ) $\log_2 \left(\frac{5}{21} \right)$

(1) 32.

გეომეტრიული პროგრესიის მეორე და მეხუთე წევრი შესაბამისად 12-ის და 96-ის ტოლია. იპოვეთ ამ პროგრესიის პირველი წევრი.

ა) 6

ბ) 4

გ) 3

დ) 2

(1) 33.

იპოვეთ $f(x) = |\sin x|$ ფუნქციის უმცირესი დადებითი პერიოდი.

ა) 2π

ბ) π

გ) $\frac{\pi}{2}$

დ) არ აქვს

(1) 34.

წესიერი ექვსკუთხა პირამიდის ფუძის გვერდის სიგრძეა $2\sqrt{3}$ სმ, ხოლო პირამიდის სიმაღლე არის 6 სმ. იპოვეთ პირამიდის ფუძით და გვერდითი წახნაგით შედგენილი ორწახნაგა კუთხის სიდიდე.

ა) $\arctg 2$

ბ) $\arcsin\left(\frac{\sqrt{3}}{6}\right)$

გ) 60°

დ) 45°

(1) 35.

$x = -5$ წრფე წარმოადგენს $f(x) = |x + a| + 3$ ფუნქციის გრაფიკის სიმეტრიის ღერძს. იპოვეთ $f(6)$.

ა) 14

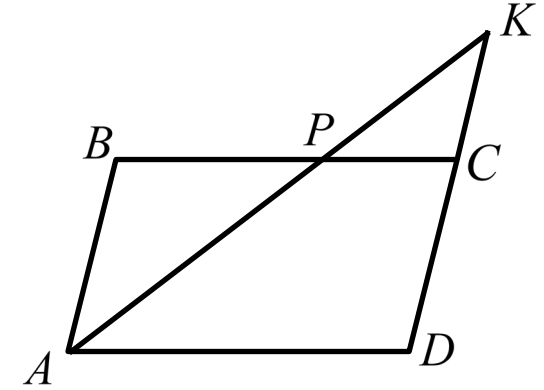
ბ) 4

გ) 3

დ) 9

(1) 36.

$ABCD$ პარალელოგრამის BC გვერდზე მონიშნულია P წერტილი ისე, რომ $BP = 3PC$. ამასთან AP და CD წრფეები იკვეთება K წერტილში. რას უდრის $ABCD$ პარალელოგრამისა და AKD სამკუთხედის ფართობების შეფარდება?



ა) $\frac{3}{2}$

ბ) $\frac{4}{3}$

გ) $\frac{5}{4}$

დ) $\frac{4}{5}$

(1) 37.

ცილინდრის გვერდითი ზედაპირის ფართობი სრული ზედაპირის ფართობის ნახევრის ტოლია. იპოვეთ ცილინდრის ფუძის რადიუსის შეფარდება ცილინდრის სიმაღლესთან.

ა) $\frac{1}{\pi}$

ბ) $\frac{1}{2}$

გ) 1

დ) π

(3) 38.

Oxy საკოორდინატო სისტემაში $y = \log_9 x$ და $y = kx + b$ ფუნქციების გრაფიკები იკვეთება ორ წერტილში, რომელთა ორდინატებია $\frac{1}{2}$ და $\frac{3}{2}$. რას უდრის $k + b$?

(3) 39.

O_1 და O_2 ცენტრების მქონე ორი წრეწირი გარედან ეხება ერთმანეთს. ამ წრეწირების საერთო გარე მხეზე O_1 ცენტრის მქონე მცირე წრეწირს ეხება A წერტილში, ხოლო O_2 ცენტრის მქონე დიდ წრეწირს - B წერტილში. იპოვეთ O_1ABO_2 ოთხკუთხედის ფართობი, თუ მცირე წრეწირის რადიუსი 2 სმ-ის ტოლია, ხოლო დიდი წრეწირის რადიუსი ტოლია 5 სმ-ის.

(4) 40.

კურსზე ბიჭებისა და გოგონების რაოდენობების გამომსახველ წრიულ დიაგრამაზე გოგონების შესაბამისი სექტორის ცენტრალური კუთხის სიდიდე 30° -ით აღემატება ბიჭების შესაბამისი სექტორის ცენტრალური კუთხის სიდიდეს. სულ რამდენი გოგონა და რამდენი ბიჭი სწავლობს ამ კურსზე, თუ მათი ჯამური რაოდენობა 75-ზე მეტი ორნიშნა რიცხვით გამოისახება?

(4) 41.

იპოვეთ მთელ რიცხვთა ყველა შესაძლო $(x; y)$ წყვილი, რომელთათვისაც სრულდება ტოლობა $\log_7(x^2 - y^2 + 4) = 1 - \log_7(x + 3y)$.