

ტესტი მათემატიკაში

II 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.

$$3\frac{1}{3} \cdot \left(2\frac{3}{4} - 1,25\right) =$$

а) $\frac{7}{12}$

б) $\frac{21}{4}$

в) 5

г) -5

(1) 2.

იპოვეთ 2025-ის ყველა განსხვავებული მარტივი გამყოფის ჯამი.

ა) 5

ბ) 7

გ) 8

დ) 9

(1) 3.

ტელევიზორის ფასი ჯერ 20% -ით შემცირდა, ხოლო შემდეგ კიდევ 10% -ით შემცირდა. სულ რამდენი პროცენტით შემცირდა ტელევიზორის ფასი?

ა) 27%

ბ) 28%

გ) 29%

დ) 30%

(1) 4.

ამოზნეილი ოთხკუთხედის კუთხეები ისე შეეფარდება ერთმანეთს, როგორც 1:2:4:5. იპოვეთ ოთხკუთხედის უდიდესი კუთხის სიდიდე.

ა) 130°

ბ) 135°

გ) 150°

დ) 160°

(1) 5.

წრის ფორმის გასაშლელი მაგიდის გარშემოწერილობის სიგრძე (წრეწირის სიგრძე) 2π მეტრის ტოლია. გაშლის დროს ნახევარწრის ფორმის ნაჭრებს შორის დგამენ მართკუთხედის ფორმის ნაჭერს, რომლის დიაგონალის სიგრძე $\sqrt{13}$ მეტრია (იხ. სურათი). მაგიდის გაშლის შედეგად რამდენჯერ იზრდება მისი ფართობი?



ა) $(6 + \pi)$ - ჯერ

ბ) $\left(1 + \frac{3}{\pi}\right)$ - ჯერ

გ) 2 - ჯერ

დ) $\left(1 + \frac{6}{\pi}\right)$ - ჯერ

(1) 6.

$$\sqrt{2} \cdot \left(2^{\sqrt{0,5}-1}\right)^{\sqrt{0,5}+1} =$$

a) $2\sqrt{2}$

b) 2

c) 1

d) $\frac{1}{2}$

(1) 7.

ოპოვებთ $f(2)$, თუ $f(x) = \frac{9-4x}{2\sqrt{x}+3}$.

ა) $3-2\sqrt{2}$

ბ) $\frac{1}{6}$

გ) $\sqrt{2}-3$

დ) $2\sqrt{2}-3$

(1) 8.

Oxy სიბრტყის $(1; 4)$ წერტილი მდებარეობს $y = -3x + b$ წრფეზე. იპოვეთ ამ წრფეზე მდებარე იმ წერტილის ორდინატა, რომლის აბსცისაა 5.

ა) -8

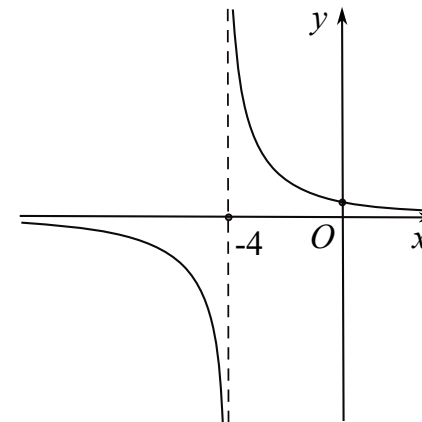
ბ) -7

გ) $\frac{3}{4}$

დ) 7

(1) 9.

სურათზე მოცემულია $f(x) = \frac{a}{x+b}$ ფუნქციის გრაფიკი, რომლის განსაზღვრის არეა $(-\infty; -4) \cup (-4; +\infty)$ სიმრავლე. იპოვეთ $a+b$, თუ გრაფიკი Oy ღერძს კვეთს $\left(0; \frac{1}{2}\right)$ წერტილში.



ა) -6

ბ) -2

გ) $4,5$

დ) 6

(1) 10.

Oxy საკოორდინატო სიბრტყეზე $y = 2x^2 - ax + 5$ ფუნქციის გრაფიკის სიმეტრიის ღერძია $x = -3$ წრფე. იპოვეთ a -ს მნიშვნელობა.

ა) -12

ბ) -6

გ) 10

დ) 12

(1) 11.

წესიერი ოცკუთხედის პერიმეტრი 40 სმ-ის ტოლია. იპოვეთ მასზე შემოხაზული წრეწირის რადიუსი.

ა) $\frac{1}{\sin\left(\frac{\pi}{20}\right)}$ სმ

ბ) $\frac{1}{\cos\left(\frac{\pi}{20}\right)}$ სმ

გ) $\frac{1}{2\sin\left(\frac{\pi}{10}\right)}$ სმ

დ) $2\sin\left(\frac{\pi}{20}\right)$ სმ

(1) 12.

სამი ფირმა ასრულებს 60 მილიონი ლარის ღირებულების ერთობლივ პროექტს. ამ ფირმების პროექტში ჩადებული თანხების განაწილების წრიულ დიაგრამაზე მესამე ფირმას შეესაბამება 90° კუთხის სექტორი. მოგვიანებით თითოეულმა ფირმამ პროექტში დამატებით 5 მილიონი ლარი ჩადო, რის შემდეგაც კვლავ შეადგინეს შესაბამისი წრიული დიაგრამა. რამდენი გრადუსით შეიცვალა ახალ წრიულ დიაგრამაზე მესამე ფირმის შესაბამისი სექტორის კუთხე?

ა) გაიზარდა 6° -ით

ბ) შემცირდა 5° -ით

გ) გაიზარდა 8° -ით

დ) გაიზარდა 9° -ით

(1) 13.

პირამიდას და პრიზმას ტოლი რაოდენობის წახნაგები აქვს. რამდენი წვერო აქვს ამ პრიზმას, თუ მას 7-ით მეტი წიბო აქვს, ვიდრე აღნიშნულ პირამიდას?

ა) 16

ბ) 18

გ) 22

დ) 28

(1) 14.

Oxy საკოორდინატო სისტემაზე მოცემულია $OABC$ რომბი, რომლის გვერდის სიგრძე 2-ის ტოლია, ხოლო AOC კუთხის სიდიდე 45° -ია. იპოვეთ B წერტილის აბსცისა, თუ ცნობილია, რომ C წერტილი მდებარეობს აბსცისათა დადებით ნახევარღერძზე.

ა) $2 + \sqrt{2}$

ბ) $2 + \frac{\sqrt{3}}{2}$

გ) $2 - \sqrt{2}$

დ) $4 - 2\sqrt{2}$

(1) 15.

ელენემ 5 დღეში ამოხსნა სულ 75 სავარჯიშო ისე, რომ ყოველდღიურად უფრო მეტ სავარჯიშოს ხსნიდა, ვიდრე წინა დღეს. სავარჯიშოების რა უმცირესი რაოდენობა შეიძლება ამოეხსნა ელენეს მეხუთე დღეს?

ა) 20

ბ) 18

გ) 17

დ) 16

(1) 16.

A და B არის 20 ელემენტიანი სიმრავლის ქვესიმრავლეები, ამასთან A სიმრავლე შედგება 13 ელემენტისაგან, ხოლო B შედგება 15 ელემენტისაგან. ქვემოთ ჩამოთვლილი რიცხვებიდან რომელი შეიძლება წარმოადგენდეს $A \cap B$ სიმრავლის ყველა ელემენტის რაოდენობას?

- ა) 4 ბ) 6 გ) 7 დ) 9

(1) 17.

არგუმენტის რომელი მნიშვნელობისთვის იღებს $\left[\frac{2\pi}{5}; \frac{3\pi}{5}\right]$ შუალედზე განსაზღვრული $f(x) = \sin(5x)$ ფუნქცია უდიდეს მნიშვნელობას?

ა) $\frac{\pi}{2}$

ბ) $\frac{2\pi}{5}$

გ) $\frac{3\pi}{5}$

დ) $\frac{5\pi}{2}$

(1) 18.

კლასში სწავლობს ოცდაოთხი მოსწავლე. მათგან მაგიდის კომპიუტერი აქვს ათ მოსწავლეს, პლანშეტი აქვს შვიდ მოსწავლეს, ხოლო როგორც მაგიდის კომპიუტერი, ასევე პლანშეტი აქვს ხუთ მოსწავლეს. რა არის იმის ალბათობა, რომ ამ კლასის მოსწავლეებიდან შემთხვევით შერჩეულ მოსწავლეს არ აქვს არც მაგიდის კომპიუტერი და არც პლანშეტი?

ა) $\frac{1}{11}$

ბ) $\frac{7}{24}$

გ) $\frac{1}{2}$

დ) $\frac{22}{29}$

(1) 19.

იპოვეთ m -ის ყველა იმ მნიშვნელობათა სიმრავლე, რომელთაგან თითოეულისთვის $mx^2 - 6x + m - 2 = 0$ კვადრატულ განტოლებას აქვს სხვადასხვა ნიშნის ორი განსხვავებული ფესვი.

ა) $(0; 2)$

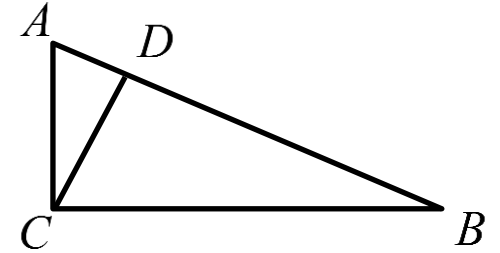
ბ) $(0; +\infty)$

გ) $(-\infty; 2)$

დ) $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$

(1) 20.

ABC მართკუთხა სამკუთხედის C მართი კუთხის წვეროდან AB ჰიპოტენუზისადმი გავლებულია CD სიმაღლე. იპოვეთ ABC კუთხის ტანგენსი, თუ $\frac{AD}{DB} = \frac{2}{7}$.



ა) $\frac{2}{5}$

ბ) $\frac{\sqrt{14}}{7}$

გ) $\sqrt{\frac{7}{2}}$

დ) $\frac{\sqrt{7}}{2}$

(1) 21.

ABC ტოლგვერდა სამკუთხედის გვერდის სიგრძე 6 -ის ტოლია. იპოვეთ $\overrightarrow{AB}$ და $\overrightarrow{BC}$ ვექტორების სკალარული ნამრავლი.

ა) $18\sqrt{3}$

ბ) 18

გ) $-18\sqrt{3}$

დ) -18

(1) 22.

ჭადრაკის ტურნირში მონაწილეობს 13 მოჭადრაკე, რომელთაგან ერთ-ერთი არის გია. თითოეული მოჭადრაკე ყველა დანარჩენთან თითო პარტიას თამაშობს. თითოეულ პარტიაში თეთრი ან შავი ფიგურებით თამაშის უფლება თამაშდება კენჭისყრით, რომელშიც თითოეული ფერის მოსვლის ალბათობა ერთმანეთის ტოლია. რა არის იმის ალბათობა, რომ ტურნირის მსვლელობაში გია თეთრი ფიგურებით ზუსტად ოთხჯერ ითამაშებს?

ა) $\frac{C_{12}^4}{8!4!}$

ბ) $\frac{2^{12}}{12!}$

გ) $\frac{C_8^4}{2^{12}}$

დ) $\frac{C_{12}^4}{2^{12}}$

(1) 23.

იპოვეთ $f(x) = 3^{x+7} - 5$ ფუნქციის მნიშვნელობათა სიმრავლე.

ა) $(-5; +\infty)$

ბ) $(\log_3 5 - 7; +\infty)$

გ) $[-7; -5)$

დ) $(0; +\infty)$

(1) 24.

Oxy საკოორდინატო სიბრტყეზე მოცემულია სამკუთხედი, რომლის წვეროები $y = x^2 - 8x + 7$ ფუნქციის გრაფიკის საკოორდინატო ღერძებთან გადაკვეთის წერტილებია. იპოვეთ ამ სამკუთხედის უმცირესი გვერდის სიგრძე.

ა) 8

ბ) 7

გ) 6

დ) $\sqrt{50}$

(1) 25.

იპოვეთ a პარამეტრის ყველა იმ მნიშვნელობების სიმრავლე, რომელთაგან თითოეულისათვის $\sin x = 7 - 5a$ განტოლებას აქვს ამონახსნი, რომელიც მოთავსებულია $(\pi; 2\pi)$ ინტერვალში.

- ა) $\left(\frac{7}{5}; \frac{8}{5}\right)$
- ბ) $\left[\frac{7}{5}; \frac{8}{5}\right]$
- გ) $\left(\frac{7}{5}; +\infty\right)$
- დ) $\left(-\infty; \frac{8}{5}\right)$

(1) 26.

ქვემოთ ჩამოთვლილი გამონათქვამებიდან რომელია მცდარი?

- ა) თუ ორი განსხვავებული a და b წრფე M სიბრტყის მართობულია, მაშინ ეს წრფეები ერთმანეთის პარალელურია.
- ბ) თუ ორი განსხვავებული M და N სიბრტყეები a წრფის მართობულია, მაშინ ეს სიბრტყეები ერთმანეთის პარალელურია.
- გ) თუ a წრფე M სიბრტყის მართობულია, ხოლო a წრფის გადამკვეთი b წრფე M სიბრტყის პარალელურია, მაშინ a და b წრფეები ერთმანეთის მართობულია.
- დ) ნებისმიერად შერჩეული M და N სიბრტყეებისათვის და a წრფისათვის, თუ $M \parallel a$ და $N \parallel a$, მაშინ $M \parallel N$.

(1) 27.

Oxy საკოორდინატო სიბრტყეზე მოცემულია სიბრტყის ორი გარდაქმნა: $R_o^{90^\circ}$ და S_y , სადაც $R_o^{90^\circ}$ არის მობრუნება კოორდინატთა სათავის გარშემო 90° -ით საათის ისრის მოძრაობის საწინააღმდეგო მიმართულებით, ხოლო S_y არის სიმეტრია ორდინატთა ღერძის მიმართ. სიბრტყეზე მდებარე ნებისმიერი A წერტილისათვის, სადაც $A \neq O$, ავაგოთ $B = S_y(R_o^{90^\circ}(A))$ წერტილი. ქვემოთ ჩამოთვლილი წინადადებიდან რომელია ჭეშმარიტი?

- ა) B წერტილი მიიღება A წერტილის მობრუნებით O წერტილის მიმართ 180° -ით.
- ბ) B წერტილი A წერტილის სიმეტრიულია აბსცისათა ღერძის მიმართ.
- გ) B წერტილი A წერტილის სიმეტრიულია ორდინატთა ღერძის მიმართ.
- დ) B წერტილი A წერტილის სიმეტრიულია $y = x$ წრფის მიმართ.

(1) 28.

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

ა) $3n^2 - n + 4$

ბ) $3n^2 - 5n + 2$

გ) $n^2 - n - 4$

დ) $3n^2 - n - 4$

(1) 29.

იპოვეთ უმცირესი მთელი რიცხვი, რომელიც მეტია $\log_3 4 - \log_9 121$ გამოსახულების მნიშვნელობაზე?

ა) -2

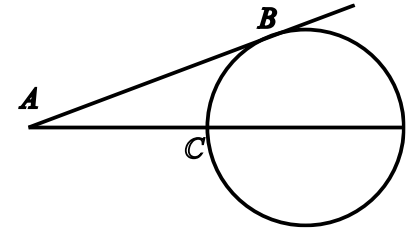
ბ) -1

გ) 0

დ) 1

(1) 30.

A წერტილიდან წრეწირისადმი გავლებულია მხები და წრეწირის ცენტრზე გამავალი მკვეთი. მხები წრეწირს ეხება B წერტილში, ხოლო C არის მკვეთის წრეწირთან გადაკვეთის წერტილი, რომელიც მდებარეობს A წერტილსა და წრეწირის ცენტრს შორის (იხ. სურათი). იპოვეთ AB მონაკვეთის სიგრძე, თუ წრეწირის რადიუსია 5 სმ და $AC = 4$ სმ.



ა) $\sqrt{14}$ სმ

ბ) $2\sqrt{14}$ სმ

გ) 8 სმ

დ) $8\sqrt{2}$ სმ

(1) 31.

ამოხსენით უტოლობა: $3^{-x} + 3^{1-x} \leq 40$.

ა) $\left[\frac{1 + \log_3 40}{2}; +\infty \right)$

ბ) $[-\log_3 10; +\infty)$

გ) $(0; \log_3 10]$

დ) $(-\infty; -\log_3 10]$

(1) 32.

გეომეტრიული პროგრესიის მნიშვნელი უდრის 4-ს, ხოლო პირველი და მეხუთე წევრების ნამრავლი ტოლია მესამე წევრის. რას უდრის ამ პროგრესიის მეხუთე წევრი?

ა) 64

ბ) 32

გ) 16

დ) 4

(1) 33.

ქვემოთ ჩამოთვლილი მნიშვნელობებიდან რომელი შეიძლება მიიღოს $y = \cos x$ ფუნქციამ?

ა) π

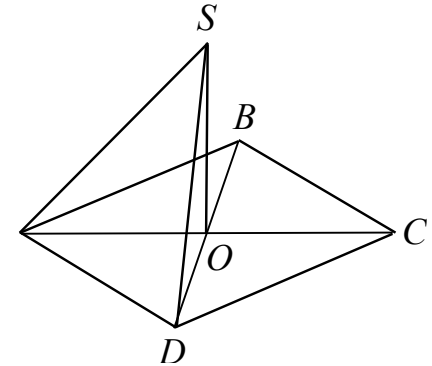
ბ) $\frac{\pi}{2}$

გ) $-\frac{\pi}{4}$

დ) $-\frac{\pi}{3}$

(1) 34.

$ABCD$ კვადრატს და ASD სამკუთხედს, რომლებიც სხვადასხვა სიბრტყეში მდებარეობს, აქვს AD საერთო გვერდი (იხ. სურათი). O წერტილი კვადრატის დიაგონალების გადაკვეთის წერტილია, SO კვადრატის სიბრტყის მართობულია, $SO = 6$ სმ და $AB = 8$ სმ. იპოვეთ $ABCD$ კვადრატითა და ASD სამკუთხედით შედგენილი ორწახნა კუთხე.



ა) $\arcsin\left(\frac{3}{4}\right)$

ბ) $\operatorname{arctg}\left(\frac{3}{2}\right)$

გ) $\operatorname{arctg}\left(\frac{2}{3}\right)$

დ) $\arccos\left(\frac{3}{4}\right)$

(1) 35.

იპოვეთ $a + b$, თუ $A(a; b)$ და $B(1; 3)$ წერტილები სიმეტრიულია $y = 2x^2 - 3x + c$ პარაბოლის სიმეტრიის ღერძის მიმართ.

ა) -1

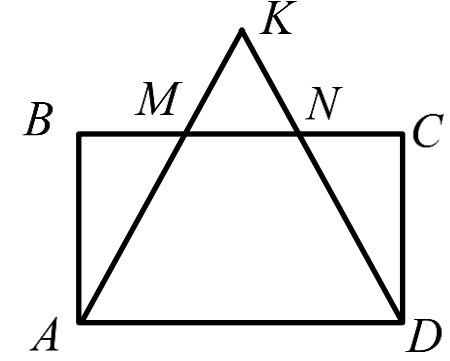
ბ) $\frac{1}{2}$

გ) $\frac{5}{2}$

დ) $\frac{7}{2}$

(1) 36.

$ABCD$ მართკუთხედის BC გვერდზე მონიშნულია M და N წერტილები ისე, რომ $BM = MN = NC$. ამასთან AM და DN წრფეები იკვეთება K წერტილში. რას უდრის $ABCD$ მართკუთხედისა და AKD სამკუთხედის ფართობების შეფარდება?



ა) $\frac{3}{2}$

ბ) $\frac{4}{3}$

გ) $\frac{5}{4}$

დ) $\frac{2}{3}$

(1) 37.

კონუსის გვერდითი ზედაპირის ფართობი ორჯერ მეტია ფუძის ფართობზე. იპოვეთ კონუსის სიმაღლის შეფარდება კონუსის ფუძის რადიუსთან.

ა) 2π

ბ) $\pi\sqrt{3}$

გ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

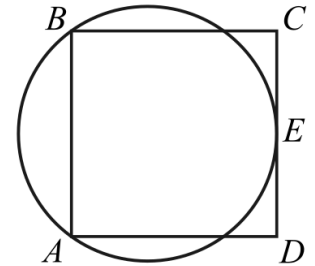
დ) $\sqrt{3}$

(3) 38.

$A(1; 2)$ და $B(-1; 8)$ წერტილები ეკუთვნის $f(x) = a^{x+b}$ მაჩვენებლიანი ფუნქციის გრაფიკს. იპოვეთ b პარამეტრის მნიშვნელობა.

(3) 39.

$ABCD$ კვადრატის გვერდის სიგრძეა a . იპოვეთ იმ წრეწირის რადიუსი, რომელიც გადის კვადრატის A და B წვეროებზე და ეხება CD გვერდს (იხ. სურათი).



(4) 40.

ორი ჭურჭლიდან თითოეულში ჩასხმულია 10 კგ მარილხსნარი. მეორე ჭურჭელში მარილის პროცენტული შემცველობა 4-ჯერ მეტია პირველ ჭურჭელში ჩასხმულ მარილხსნარში მარილის პროცენტულ შემცველობაზე. რამდენი კილოგრამი მარილხსნარი უნდა გადავასხათ პირველი ჭურჭლიდან მეორეში, რომ მეორე ჭურჭელში მარილხსნარში მარილის პროცენტული შემცველობა 3-ჯერ მეტი გახდეს პირველ ჭურჭელში მარილხსნარში მარილის პროცენტულ შემცველობაზე?

(4) 41.

იპოვეთ m, n ნატურალურ რიცხვთა ყველა ისეთი წყვილი, რომ

$$\frac{11m^2 + 5mn - 6n^2}{\sqrt{256 - 8m - 7n}} = 0.$$