

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.

$$-4,8 : 2\frac{2}{3} + 3\frac{1}{4} =$$

а) $-1\frac{9}{20}$

б) $-\frac{5}{12}$

в) 0,12

г) 1,45

(1) 2.

ნატურალური რიცხვი 9-ზე გაყოფისას გვაძლევს m -ის ტოლ ნაშთს. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელი რიცხვი უნდა დავუმატოთ ამ ნატურალურ რიცხვს, რომ 9-ზე გაყოფისას ისევე m -ის ტოლი ნაშთი მივიღოთ?

ა) 25

ბ) 26

გ) 27

დ) 28

(1) 3.

40 გრამ შენადნობში ოქროს კონცენტრაცია არის 75%. ამ შენადნობისა და x გრამი ოქროსაგან დაამზადეს ახალი შენადნობი. იპოვეთ x , თუ მიღებულ შენადნობში ოქროს კონცენტრაცია გახდა 80%.

ა) 5

ბ) 7,5

გ) 9

დ) 10

(1) 4.

წესიერი ექვსკუთხედის პერიმეტრი 12 სმ-ია. იპოვეთ მასზე შემოხაზული წრეწირის სიგრძე.

ა) 8π სმ

ბ) 4π სმ

გ) 2π სმ

დ) π სმ

(1) 5.

ABC სამკუთხედში გავლებულია AD ბისექტრისა. $\angle ADC = 148^\circ$, ხოლო $\angle ABC = 125^\circ$. იპოვეთ BAC კუთხე.

ა) 23°

ბ) 32°

გ) 46°

დ) 55°

(1) 6.

$$\sqrt[4]{\left(\frac{0,2}{b}\right)^{-16}} \cdot 25^{-2} =$$

a) b^8

b) b^4

c) $2b^4$

d) $\frac{1}{5b}$

(1) 7.

იპოვეთ $a^3 - b^3$ გამოსახულების მნიშვნელობა, თუ ცნობილია, რომ $a - b = 4$ და $ab = -1$.

ა) 64

ბ) 61

გ) 52

დ) 48

(1) 8.

m -ის რა მნიშვნელობისათვის არის $g(x) = x^2 + 8x + m$ ფუნქციის უმცირესი მნიშვნელობა 13-ის ტოლი?

ა) -24

ბ) -12

გ) 24

დ) 29

(1) 9.

ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან, რომლის გრაფიკი არის პარალელური $y = -\frac{2}{3}x - 2$ წრფის?

ა) $y = -\frac{3}{2}x + 2$

ბ) $y = -\frac{2}{3}x + \frac{1}{3}$

გ) $y = \frac{3}{2}x - 4$

დ) $y = -\frac{1}{3}x + \frac{7}{3}$

(1) 10.

တကွ $x \in (-\infty; -3)$, မိသ်ဝ် $|2x + 6| + 2x =$

၎) $4x + 6$

ဃ) $4x - 6$

ဂ) -6

ဇ) 6

(1) 11.

მართკუთხა ტრაპეციის მახვილი კუთხის კოსინუსი არის $\frac{2}{5}$. იპოვეთ ამ ტრაპეციის ბლაგვი კუთხის ტანგენსი.

ა) $-\frac{2}{\sqrt{21}}$

ბ) $-\frac{\sqrt{21}}{2}$

გ) $-\frac{3}{5}$

დ) $\frac{\sqrt{21}}{2}$

(1) 12.

კომპანიამ წლიური პრემია სამ დეპარტამენტს შორის გადაანაწილა. პრემიის განაწილების ამსახველ წრიულ დიაგრამაზე გაყიდვების დეპარტამენტის შესაბამისი სექტორის კუთხე 40° -ით აღემატება მარკეტინგის დეპარტამენტის სექტორის კუთხეს და 40° -ით ნაკლებია ტექნიკური დეპარტამენტის შესაბამისი სექტორის კუთხეზე. რამდენი პროცენტით ნაკლებია გაყიდვების დეპარტამენტისათვის გამოყოფილი პრემიის ოდენობა ტექნიკური დეპარტამენტისათვის გამოყოფილი პრემიის ოდენობაზე?

ა) 20% -ით

ბ) 25% -ით

გ) 30% -ით

დ) 40% -ით

(1) 13.

a წრფე Π სიბრტყესთან ადგენს 60° -ის ტოლ კუთხეს. a წრფეზე აღებულია A და B წერტილები ისე, რომ მანძილი A წერტილიდან Π სიბრტყემდე ტოლია 6 სმ-ის, ხოლო მანძილი B წერტილიდან Π სიბრტყემდე - 9 სმ-ის. იპოვეთ AB მონაკვეთის Π სიბრტყეზე გეგმილის სიგრძე, თუ ცნობილია, რომ AB მონაკვეთი არ კვეთს Π სიბრტყეს.

ა) $\sqrt{3}$ სმ

ბ) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ სმ

გ) $3\sqrt{3}$ სმ

დ) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ სმ

(1) 14.

Oxy საკოორდინატო სისტემაში მოცემულია $ABCD$ ტოლფერდა ტრაპეცია, რომლის AD ფუძე მდებარეობს x -ღერძზე, ხოლო ორდინატა ღერძი ამ ტრაპეციის სიმეტრიის ღერძია. რას უდრის B წერტილის ორდინატა, თუ ის დადებითი რიცხვია და $AD = 8$, $BC = 6$, $\angle BAD = 60^\circ$.

ა) 1

ბ) 2

გ) $\sqrt{3}$

დ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(1) 15.

იპოვეთ უმცირესი მთელი რიცხვი, რომელიც აღემატება $\frac{12}{\sqrt[3]{60}}$.

ა) 2

ბ) 3

გ) 4

დ) 5

(1) 16.

იპოვეთ $(X \cap Y) \cup (X \cap Z)$ სიმრავლე, თუ $X = \{1;3;5;7;9\}$, $Y = \{3;6;7;8;9\}$ და $Z = \{1;2;3;4;6\}$.

ა) $\{1;3;7;9\}$

ბ) $\{1;2;3;7;9\}$

გ) $\{3\}$

დ) $\{1;2;3;4;9\}$

(1) 17.

ქვემოთ მოცემული შუალედებიდან, რომელშია $f(x) = -\frac{2}{3}\sin x$ ფუნქცია ზრდადი?

ა) $\left[-\frac{9\pi}{2}; -\frac{7\pi}{2}\right]$

ბ) $\left[-\frac{3\pi}{2}; -\frac{2\pi}{3}\right]$

გ) $\left[-\frac{\pi}{6}; \frac{2\pi}{3}\right]$

დ) $\left[\frac{7\pi}{6}; \frac{5\pi}{3}\right]$

(1) 18.

რას უდრის იმის ალბათობა, რომ კვადრატის შიგნით შემთხვევით არჩეული წერტილი აღმოჩნდება ამ კვადრატში ჩახაზული წრის გარეთ?

ა) $\frac{\pi}{4}$

ბ) $4 - \pi$

გ) $2 - \frac{\pi}{2}$

დ) $1 - \frac{\pi}{4}$

(1) 19.

იპოვეთ $\log_5^2 x - \log_5 x = 2$ განტოლების ამონახსნთა ნამრავლი.

ა) 1

ბ) 1,4

გ) $\log_5 2$

დ) 5

(1) 20.

მართკუთხა სამკუთხედის ერთ-ერთი მახვილი კუთხის გრადუსული ზომაა 60° . იპოვეთ ამ სამკუთხედის დიდი კათეტის სიგრძე, თუ ცნობილია, რომ სამკუთხედზე შემოხაზული წრეწირის რადიუსის სიგრძე არის 2 სმ.

ა) $\sqrt{3}$ სმ

ბ) $(2 + \sqrt{3})$ სმ

გ) 2 სმ

დ) $2\sqrt{3}$ სმ

(1) 21.

იპოვეთ x -ის ყველა იმ მნიშვნელობის სიმრავლე, რომელთათვისაც $\vec{a} = (-1; 2)$ და $\vec{b} = (x; 3)$ კოლინეარული ვექტორებია.

ა) $\left\{-\frac{3}{2}\right\}$

ბ) $\left\{-\frac{2}{3}\right\}$

გ) $\{-6\}$

დ) $\left\{-\frac{1}{6}; -6\right\}$

(1) 22.

თითოეული გასროლისათვის ტყვიის მიზანში მოხვედრის ალბათობა არის 0,8. იპოვეთ n -ის უდიდესი შესაძლო მნიშვნელობა, რომ n გასროლიდან ყველა გასროლის მიზანში მოხვედრის ალბათობა იყოს 0,5-ზე მეტი.

ა) 2

ბ) 3

გ) 4

დ) 5

(1) 23.

იპოვეთ $g(x) = 1 - \frac{1}{2 + \sin^2 x}$ ფუნქციის მნიშვნელობათა სიმრავლე.

ა) $(-\infty; +\infty)$

ბ) $\left[-\frac{1}{2}; -\frac{1}{3}\right]$

გ) $\left[\frac{1}{3}; \frac{1}{2}\right]$

დ) $\left[\frac{1}{2}; \frac{2}{3}\right]$

(1) 24.

Oxy საკოორდინატო სისტემაზე განვიხილოთ ყველა სამკუთხედი, რომელთა ორი წვერო არის $A(-2; 0)$ და $B(6; 0)$ წერტილები, ხოლო მესამე წვერო მდებარეობს $y = x^2 - 6x + 15$ ფუნქციის გრაფიკზე. იპოვეთ ამ სამკუთხედების ფართობებს შორის უმცირესი.

ა) 36

ბ) 27

გ) 24

დ) 18

(1) 25.

გამოთვალეთ ჯამი $\sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = 0$ განტოლების ყველა იმ ამონახსნისა, რომლებიც მოთავსებულია $(0; 2\pi)$

შუალედში.

ა) $\frac{7\pi}{3}$

ბ) $\frac{5\pi}{3}$

გ) $\frac{4\pi}{3}$

დ) $\frac{2\pi}{3}$

(1) 26.

ქვემოთ ჩამოთვლილი გამონათქვამებიდან რომელია მცდარი?

- ა) თუ სამკუთხა პირამიდის წვეროდან პირამიდის ფუძის გვერდებზე დაშვებული სიმაღლეები ერთმანეთის ტოლია, მაშინ ეს პირამიდა არის წესიერი;
- ბ) თუ სამკუთხა პირამიდის წვეროდან პირამიდის ფუძის გვერდებზე დაშვებული სიმაღლეები ერთმანეთის ტოლია, მაშინ ამ პირამიდის გვერდითი წახნაგები ფუძის სიბრტყესთან ერთმანეთის ტოლ კუთხეებს ადგენენ;
- გ) თუ სამკუთხა პირამიდის წვეროდან პირამიდის ფუძის გვერდებზე დაშვებული სიმაღლეები ერთმანეთის ტოლია, მაშინ ისინი პირამიდის სიმაღლესთან ტოლ კუთხეებს ადგენენ;
- დ) თუ სამკუთხა პირამიდის წვეროდან პირამიდის ფუძის გვერდებზე დაშვებული სიმაღლეები ერთმანეთის ტოლია, მაშინ ამ სიმაღლეების გეგმილები პირამიდის ფუძის სიბრტყეზე ასევე ერთმანეთის ტოლია.

(1) 27.

Oxy საკოორდინატო სიბრტყეზე მოცემულია ორი გარდაქმნა: S ღერძული სიმეტრია ორდინატთა Oy ღერძის მიმართ და H_o^k ჰომოთეტია ცენტრით კოორდინატთა სათავეში და კოეფიციენტით $k = -3$. იპოვეთ M წერტილის კოორდინატები, თუ $S(N) = H_o^{-3}(M)$, სადაც N წერტილის კოორდინატებია $(3; -7)$.

ა) $\left(1; \frac{7}{3}\right)$

ბ) $(9; 21)$

გ) $\left(-1; -\frac{7}{3}\right)$

დ) $(-9; 21)$

(1) 28.

არითმეტიკული პროგრესიის პირველი წევრი 5-ის ტოლია, ხოლო მისი პირველი ათი წევრის ჯამი 55-ის ტოლია. იპოვეთ ამ პროგრესიის სხვაობა.

ა) $\frac{1}{9}$

ბ) $\frac{1}{5}$

გ) 1

დ) 1,5

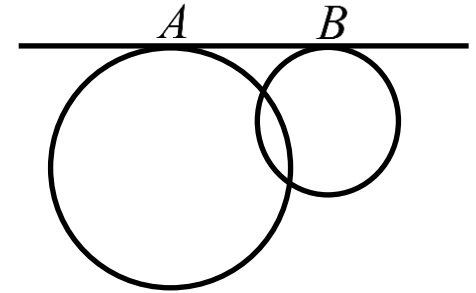
(1) 29.

$(3; 2)$ და $(7; -1)$ წერტილებზე გამავალ წრფეზე მოძრაობს წერტილი. როგორ შეიცვლება ამ წერტილის ორდინატა, თუ მისი აბსცისა გაიზრდება 8 ერთეულით?

- ა) გაიზრდება 4 ერთეულით;
- ბ) შემცირდება 4 ერთეულით;
- გ) გაიზრდება 6 ერთეულით;
- დ) შემცირდება 6 ერთეულით.

(1) 30.

AB არის ორი ერთმანეთის მკვეთი წრეწირის საერთო მხევი წრფე, სადაც A და B წრეწირებთან შეხების წერტილებია (იხ. სურათი). იპოვეთ წრეწირების ცენტრებს შორის მანძილი, თუ წრეწირების რადიუსებია 11 სმ და 6 სმ, ხოლო $AB = 12$ სმ.



ა) 10 სმ

ბ) $6\sqrt{5}$ სმ

გ) 12 სმ

დ) 13 სმ

(1) 31.

10 სპორტსმენიდან უნდა შეირჩეს გუნდი 6 სპორტსმენის შემადგენლობით. ორ სპორტსმენს სურს, რომ ან ორივე იყოს გუნდში, ან არცერთი. ამ ორი სპორტსმენის სურვილის გათვალისწინებით, რამდენი სხვადასხვა გზით შეიძლება გუნდის შედგენა?

ა) 112

ბ) 98

გ) 70

დ) 28

(1) 32.

დადებით წევრებიანი b_n გეომეტრიული პროგრესიის პირველი სამი წევრის ჯამი 13-ჯერ აღემატება პირველ წევრს. იპოვეთ ამ პროგრესიის მნიშვნელი.

ა) -4

ბ) 2

გ) 3

დ) 4

(1) 33.

$y = f(x)$ არის ნამდვილ რიცხვთა ღერძზე განსაზღვრული ლუწი პერიოდული ფუნქცია, პერიოდით 3. მისი გრაფიკი $\left[0; \frac{3}{2}\right]$ სეგმენტზე ემთხვევა $g(x) = x - 2$ ფუნქციის გრაფიკს. იპოვეთ $f(2)$.

ა) $-\frac{3}{4}$

ბ) -1

გ) 0

დ) 1

(1) 34.

$ABCD$ კვადრატის AB გვერდი მდებარეობს Π სიბრტყეზე. კვადრატის C წვეროდან Π სიბრტყემდე მანძილი $2\sqrt{2}$ -ჯერ ნაკლებია ამ კვადრატის დიაგონალის სიგრძეზე. იპოვეთ მოცემული კვადრატით და Π სიბრტყით შედგენილი ორწახნაგა კუთხის სიდიდე.

ა) 30°

ბ) 45°

გ) 60°

დ) $\operatorname{arctg} \frac{1}{2}$

(1) 35.

A სიმრავლეში ელემენტთა რაოდენობაა 25, B სიმრავლეში - 24, ხოლო C სიმრავლეში - 35. $A \cup B \cup C$ სიმრავლის ელემენტთა რაოდენობაა 60. ყველა იმ ელემენტის რაოდენობა, რომლებიდანაც თითოეული ეკუთვნის A , B და C სიმრავლეებიდან ზუსტად ორ სიმრავლეს არის 10. რამდენ ელემენტს შეიცავს $A \cap B \cap C$ სიმრავლე?

ა) 5

ბ) 7

გ) 10

დ) 14

(1) 36.

წრეწირის გარეთ მდებარე A წერტილიდან წრეწირისადმი გავლებულია ორი მკვეთი, რომელთაგან პირველი წრეწირს კვეთს K და B წერტილებში, ხოლო მეორე - L და C წერტილებში (L წერტილი მდებარეობს A და C წერტილებს შორის). იპოვეთ LC მონაკვეთის სიგრძე, თუ ცნობილია, რომ $AK = 6$ სმ, $KB = 8$ სმ და $AL = 4$ სმ.

ა) 12 სმ

ბ) 16 სმ

გ) 17 სმ

დ) 21 სმ

(1) 37.

კონუსის გვერდითი ზედაპირის შლილის ცენტრალური კუთხე $\frac{4\pi}{9}$ რადიანის ტოლია. იპოვეთ ამ კონუსის ფუძის რადიუსის სიგრძე, თუ მისი მსახველის სიგრძე 7 სმ-ის ტოლია.

ა) $\frac{14}{9}$ სმ

ბ) $\frac{7}{9}$ სმ

გ) $\frac{28}{9}$ სმ

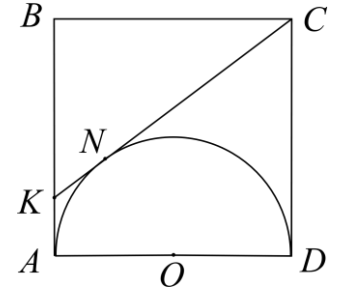
დ) $\frac{9}{7}$ სმ

(3) 38.

იპოვეთ a და b რიცხვები, თუ ცნობილია, რომ $f(x) = ax^2 + bx + 4$ ფუნქციის უდიდესი მნიშვნელობა არის 9 და $f(-3) = f(5)$.

(3) 39.

$ABCD$ კვადრატის AD გვერდზე, როგორც დიამეტრზე აგებულია ნახევარწრეწირი. C წერტილიდან ნახევარწრეწირისადმი გავლებული მხები კვადრატის AB გვერდს კვეთს K წერტილში (იხ. სურათი). იპოვეთ AK მონაკვეთის სიგრძე, თუ კვადრატის გვერდის სიგრძე 12 სმ-ის ტოლია.



(4) 40.

მუდმივი სიჩქარეებით მოძრავი ველოსიპედისტებიდან პირველი ყოველი საათის განმავლობაში გადიოდა 3 კილომეტრით მეტ მანძილს, ვიდრე მეორე. შედეგად პირველმა ველოსიპედისტმა 36 კილომეტრი გაიარა ერთი საათით ნაკლებ დროში, ვიდრე მეორემ გაიარა 45 კილომეტრი. იპოვეთ ველოსიპედისტების სიჩქარეები.

(4) 41.

იპოვეთ k პარამეტრის ყველა იმ მნიშვნელობათა სიმრავლე, რომელთათვისაც $|x^2 - 6x + 5| = k^2 - 5k + 5$ განტოლებას აქვს ზუსტად სამი ნამდვილი ამონახსნი.