

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.

$$\frac{\frac{1}{10} - 0,6}{1,3 - \frac{2}{5}} =$$

а) $-\frac{5}{11}$

б) $-\frac{4}{9}$

в) $-\frac{5}{9}$

г) $-\frac{2}{5}$

(1) 2.

k ნატურალური რიცხვის 8-ზე გაყოფის შედეგად მიიღება 3-ის ტოლი ნაშთი. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელი იყოფა 8-ზე უნაშთოდ?

ა) $k + 3$

ბ) $k + 4$

გ) $2k - 2$

დ) $2k + 2$

(1) 3.

რვეულის ფასმა მოიმატა 15%-ით. ფასის ამ მატების შედეგად რამდენჯერ გაიზარდა რვეულის ფასი?

ა) 1,15-ჯერ

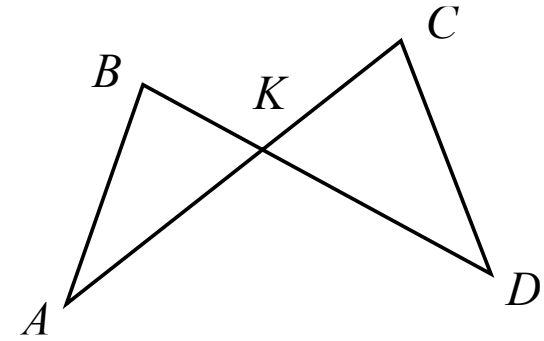
ბ) 0,15-ჯერ

გ) 1,5-ჯერ

დ) 15-ჯერ

(1) 4.

AC და BD მონაკვეთები K წერტილში იკვეთება. იპოვეთ ACD კუთხის გრადუსული ზომა, თუ $\angle BAC = 28^\circ$, $\angle ABD = 77^\circ$, $\angle BDC = 78^\circ$ (იხ. სურათი).



ა) 27°

ბ) 28°

გ) 75°

დ) 77°

(1) 5.

წრეწირი ეხება ტოლფერდა ტრაპეციის ოთხივე გვერდს. იპოვეთ ამ ტრაპეციის პერიმეტრი, თუ მისი ფერდი 7 სმ-ის ტოლია.

ა) 14 სმ

ბ) $14\sqrt{2}$ სმ

გ) 28 სმ

დ) $14\sqrt{3}$ სმ

(1) 6.

ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელ შუალედს ეკუთვნის $2^{\frac{3}{2}}$?

ა) $\left[2; \frac{7}{3}\right]$

ბ) $\left[\frac{7}{3}; \frac{5}{2}\right]$

გ) $\left[\frac{5}{2}; \frac{13}{5}\right]$

დ) $\left[\frac{13}{5}; 3\right]$

(1) 7.

თუ a და b რიცხვები აკმაყოფილებს ტოლობას $a^2 + ab + b^2 = 3$, მაშინ ქვემოთ ჩამოთვლილი ტოლობებიდან რომელია ყოველთვის ჭეშმარიტი?

ა) $b^3 - a^3 = 3a - 3b$

ბ) $b^3 + a^3 = 3b + 3a$

გ) $b^3 + a^3 = 3b - 3a$

დ) $b^3 - a^3 = 3b - 3a$

(1) 8.

რა უდიდესი მნიშვნელობა შეიძლება მიიღოს $a^2 - 2b$ გამოსახულებამ, თუ ცნობილია, რომ $-4 \leq a \leq 3$ და $-1 \leq b \leq 2$.

ა) 5

ბ) 18

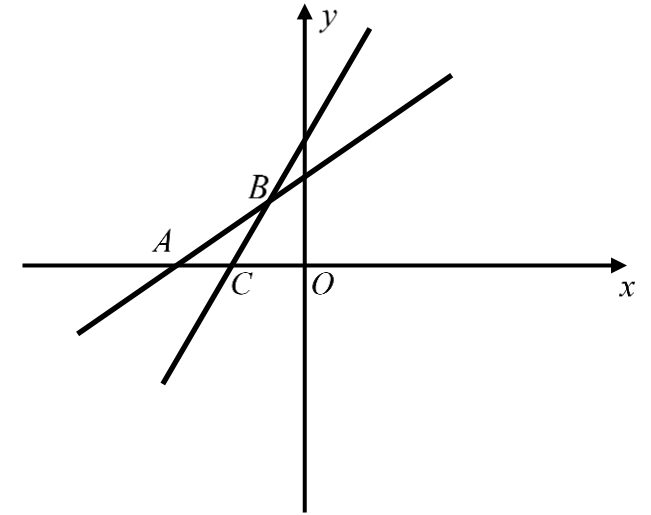
გ) 11

დ) 20

(1) 9.

$y = k_1x + b_1$ ფუნქციის გრაფიკი არის AB წრფე, ხოლო $y = k_2x + b_2$ ფუნქციის გრაფიკი არის CB წრფე (იხ. სურათი). სურათზე დაყრდნობით დაადგინეთ, ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელი უტოლობაა ჭეშმარიტი?

- ა) $b_2 < 0$
- ბ) $b_1 > b_2$
- გ) $k_1 < k_2$
- დ) $k_1 < 0$



(1) 10.

იპოვეთ a პარამეტრის ყველა იმ მნიშვნელობების სიმრავლე, რომელთათვისაც $2x^2 - 2x + a - 6 = 0$ განტოლებას აქვს ორი, ერთმანეთისაგან განსხვავებული, ნამდვილი ამონახსნი.

ა) $(-\infty; 0)$

ბ) $\left(-\infty; \frac{13}{2}\right]$

გ) $\left(-\infty; \frac{13}{2}\right)$

დ) $\left(\frac{13}{2}; +\infty\right)$

(1) 11.

წესიერი n -კუთხედის შიდა კუთხე k° -ის ტოლია. ქვემოთ ჩამოთვლილი ტოლობებიდან რომელია ყოველთვის ჭეშმარიტი?

ა) $n = \frac{360}{90 - k}$

ბ) $n = \frac{180}{120 - k}$

გ) $n = \frac{180}{135 - k}$

დ) $n = \frac{360}{180 - k}$

(1) 12.

კლასის ყოველი მოსწავლე მონაწილეობს მხოლოდ ერთი საგნობრივი წრის მუშაობაში. მოსწავლეთა 25% მონაწილეობს მათემატიკის, 20% - ბუნებისმეტყველების, 40% - ლიტერატურის, ხოლო დანარჩენი მოსწავლეები მონაწილეობენ ისტორიის წრის მუშაობაში. ამ კლასის მოსწავლეების საგნობრივ წრეებში განაწილების წრიულ დიაგრამაზე მათემატიკის სექტორის შესაბამისი ცენტრალური კუთხე რამდენი გრადუსით აღემატება ისტორიის სექტორის შესაბამის ცენტრალურ კუთხეს?

ა) 18° -ით

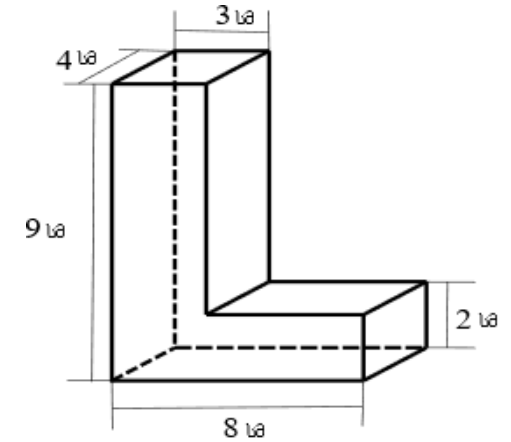
ბ) 36° -ით

გ) 54° -ით

დ) 72° -ით

(1) 13.

მართკუთხა პარალელეპიპედის ფორმის ძელაკიდან ამოჭრეს მცირე ზომის მართკუთხა პარალელეპიპედის ფორმის ძელაკი. სურათზე მოცემულია ამოჭრის შედეგად მიღებული ფიგურა. სურათზე მითითებული ზომების მიხედვით იპოვეთ მისი მოცულობა.



ა) 96 სმ^3

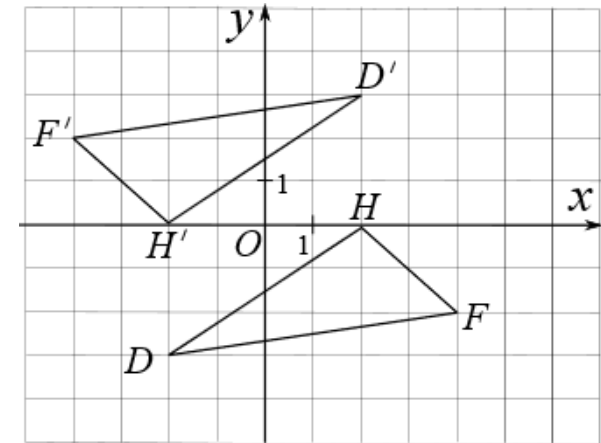
ბ) 112 სმ^3

გ) 140 სმ^3

დ) 148 სმ^3

(1) 14.

საკოორდინატო ბადით დაფარულ Oxy სიბრტყეზე მოცემულია HFD და $H'F'D'$ სამკუთხედები, რომელთა წვეროები მდებარეობს საკოორდინატო ბადის უჯრების წვეროებში (იხ. სურათი). Oxy სიბრტყის ქვემოთ ჩამოთვლილი გარდაქმნებიდან რომელი ასახავს HFD სამკუთხედს $H'F'D'$ სამკუთხედზე?



- ა) პარალელური გადატანა.
- ბ) ცენტრული სიმეტრია O ცენტრის მიმართ.
- გ) ღერძული სიმეტრია აბსცისთა ღერძის მიმართ.
- დ) მობრუნება O ცენტრის მიმართ 270° -ით.

(1) 15.

გიორგისა და თამარის გარდა, კლასში კიდევ 18 მოსწავლეა, რომელთაგან 12 გიორგის მეგობარია, ხოლო 14 - თამარის მეგობარი. ბიჭების რა უმცირესი რაოდენობა შეიძლება იყოს კლასში გიორგის გარდა, თუ ცნობილია, რომ გიორგისა და თამარის საერთო მეგობრებს შორის ზუსტად 3 გოგონაა?

♣) 5
♠) 6
♥) 8
♦) 10

(1) 16.

სულ რამდენ ელემენტს შეიცავს $A \cap B$ სიმრავლე, თუ A არის ყველა ლუწი ორნიშნა ნატურალური რიცხვისგან შედგენილი სიმრავლე, ხოლო B არის ყველა ოთხის ჯერადი ნატურალური რიცხვისგან შედგენილი სიმრავლე?

ა) 20

ბ) 22

გ) 23

დ) 24

(1) 17.

m ნატურალური რიცხვის n ნატურალურ რიცხვზე გაყოფის შედეგად მიიღება 4-ის ტოლი ნაშთი. ქვემოთ ჩამოთვლილი რიცხვებიდან რომლის ტოლი არ შეიძლება იყოს m^2 -ის n -ზე გაყოფისას მიღებული ნაშთი, თუ ცნობილია, რომ $n < 9$?

- ა) 0 ბ) 2 გ) 3 დ) 4

(1) 18.

რის ტოლია იმის ალბათობა, რომ ABC ტოლგვერდა სამკუთხედის შიგნით წერტილის შემთხვევით შერჩევისას ამ წერტილიდან B წვერომდე მანძილი არ აღემატება მანძილს ამავე წერტილიდან ABC სამკუთხედზე შემოხაზული წრეწირის ცენტრამდე?

ა) $\frac{\sqrt{3}}{6}$

ბ) $\frac{1}{4}$

გ) $\frac{1}{9}$

დ) $\frac{1}{16}$

(1) 19.

m -ის რა მნიშვნელობისათვის აქვს $x^2 - 10x + 3 - 4m = 0$ კვადრატულ განტოლებას ურთიერთშებრუნებული ფესვები?

ა) $-\frac{1}{4}$

ბ) $\frac{1}{2}$

გ) $\frac{3}{4}$

დ) 1

(1) 20.

ABC სამკუთხედის AB გვერდის სიგრძე 1,5-ჯერ მეტია BC გვერდის სიგრძეზე. რას უდრის სამკუთხედის C კუთხის სინუსი, თუ $\angle A = 30^\circ$?

ა) $\frac{1}{3}$

ბ) $\frac{2}{3}$

გ) $\frac{3}{4}$

დ) $\frac{3\sqrt{3}}{4}$

(1) 21.

გამოთვალეთ $\vec{a} - 2\vec{b}$ ვექტორის სიგრძე, თუ $\vec{a} = (-1; 2)$ და $\vec{b} = (1; -2)$.

ა) $3\sqrt{5}$

ბ) 45

გ) $\sqrt{13}$

დ) $2\sqrt{5}$

(1) 22.

მეტროს მატარებელი შედგება 4 ვაგონისაგან. სამი ტურისტი ერთმანეთისაგან დამოუკიდებლად შემთხვევით ირჩევს ვაგონს. რას უდრის იმის ალბათობა, რომ ამ სამი ტურისტიდან ზუსტად ორი აღმოჩნდება ერთსა და იმავე ვაგონში?

ა) $\frac{1}{8}$

ბ) $\frac{9}{16}$

გ) $\frac{3}{8}$

დ) $\frac{7}{16}$

(1) 23.

იპოვეთ $f(x) = \frac{\sqrt{x-3}}{x-\sqrt{11}} + \sqrt{9-x}$ ფუნქციის განსაზღვრის არე.

ა) $[3; \sqrt{11}) \cup (\sqrt{11}; 9]$

ბ) $(3; \sqrt{11}) \cup (\sqrt{11}; 9)$

გ) $[3; 9]$

დ) $(3; 9]$

(1) 24.

Oxy საკოორდინატო სიბრტყეზე მოცემულია $y = x^2 - 2x - 1$ ფუნქციის გრაფიკზე მდებარე $A(2; a)$ და $B(-1; b)$ წერტილები, სადაც a და b ნამდვილი რიცხვებია. იპოვეთ მანძილი ამ წერტილებს შორის.

ა) 1

ბ) 3

გ) $2\sqrt{2}$

დ) $3\sqrt{2}$

(1) 25.

რის ტოლია α , თუ $\cos \alpha = -0,7$ და $\pi < \alpha < \frac{3}{2}\pi$?

- ა) $\pi + \arccos(0,7)$
- ბ) $\arccos(-0,7)$
- გ) $2\pi - \arccos(0,7)$
- დ) $\pi + \arccos(-0,7)$

(1) 26.

იპოვეთ $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ კუბის AC_1 დიაგონალსა და $ABCD$ ფუძის სიბრტყეს შორის კუთხის სინუსი.

ა) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

ბ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

გ) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$

დ) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

(1) 27.

Oxy საკოორდინატო სისტემაში $y = x$ განტოლებით მოცემული ფუნქციის გრაფიკი კოორდინატთა სათავის მიმართ მოაბრუნეს 15° -ით საათის ისრის მოძრაობის საწინააღმდეგო მიმართულებით. ქვემოთ ჩამოთვლილი ფუნქციებიდან რომლის გრაფიკს წარმოადგენს მიღებული წრფე?

ა) $f(x) = \frac{\sqrt{3}x}{2}$

ბ) $f(x) = \sqrt{2}x$

გ) $f(x) = \sqrt{3}x$

დ) $f(x) = 2x$

(1) 28.

მევენახეს ვაზის გასაშენებლად დასჭირდებოდა x დღე, თუ ყოველდღიურად გარკვეული რაოდენობის ერთი და იმავე მოცულობის სამუშაოს შეასრულებდა. მთელი სამუშაოს $\frac{1}{4}$ ნაწილის შესრულების შემდეგ მევენახე ყოველდღიურად დაგეგმილზე ორჯერ მეტი მოცულობის სამუშაოს ასრულებდა, ამიტომ ვაზის გასაშენებლად მთლიანად დახარჯა 15 დღე. იპოვეთ x .

ა) 18

ბ) 20

გ) 24

დ) 25

(1) 29.

ქვემოთ ჩამოთვლილი ინტერვალებიდან რომელს ეკუთვნის $\log_3 25 - \log_9 16$ გამოსახულების მნიშვნელობა?

ა) $(0; 1)$

ბ) $(1; 2)$

გ) $(2; 2,5)$

დ) $(-1; 0)$

(1) 30.

P წერტილი $ABCD$ მართკუთხედის AB გვერდზე, ხოლო Q წერტილი CD გვერდზე მდებარეობს. $ABCD$ მართკუთხედის ფართობის რა ნაწილს შეადგენს $PBCQ$ ოთხკუთხედის ფართობი, თუ $\frac{AP}{PB} = \frac{1}{2}$, ხოლო $\frac{CQ}{QD} = \frac{1}{3}$.

ა) $\frac{2}{5}$

ბ) $\frac{11}{24}$

გ) $\frac{3}{4}$

დ) $\frac{11}{12}$

(1) 31.

რას უდრის $\log_2 b$, თუ $\log_2 b + \log_3 b = 1$?

ა) $\log_3 2$

ბ) $\log_6 3$

გ) $\log_6 2$

დ) $\log_2 3$

(1) 32.

რამდენი წევრისგან შედგება გეომეტრიული პროგრესია, რომლის პირველი წევრი 16-ის ტოლია, მნიშვნელი $\frac{1}{2}$ -ის, ხოლო მისი ყველა წევრის ჯამი $31\frac{3}{4}$ -ის ტოლია?

ა) 6

ბ) 7

გ) 8

დ) 9

(1) 33.

ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელი ფუნქციის გრაფიკის სიმეტრიის ღერძია $x = \frac{\pi}{2}$ წრფე?

ა) $y = -\sin x$

ბ) $y = \cos x$

გ) $y = \operatorname{tg} x$

დ) $y = -\cos x$

(1) 34.

პირამიდის წვეროების, წიბოებისა და წახნაგების რაოდენობების ჯამი 42-ის ტოლია. სულ რამდენი წიბო აქვს ამ პირამიდას?

ა) 11

ბ) 14

გ) 18

დ) 20

(1) 35.

25 რიცხვისაგან შედგენილი მონაცემების საშუალო 26-ის ტოლია. ამ რიცხვითი მონაცემებიდან პირველი 13 რიცხვის საშუალო 24-ის ტოლია, ხოლო უკანასკნელი 13 რიცხვის საშუალო კი 42-ის ტოლია. იპოვეთ ამ რიცხვით მონაცემებში მე-13 რიცხვი.

ა) 208

ბ) 182

გ) 156

დ) 33

(1) 36.

ABC მართკუთხა სამკუთხედში AB ჰიპოტენუზის O შუაწერტილიდან ჰიპოტენუზისადმი აღმართული მართობი AC კათეტს კვეთს K წერტილში. იპოვეთ OK მონაკვეთის სიგრძე, თუ $BC = a$, $AC = b$.

ა) $\frac{a\sqrt{a^2 + b^2}}{2b}$

ბ) $\frac{b\sqrt{a^2 + b^2}}{2a}$

გ) $\frac{2b\sqrt{a^2 + b^2}}{a}$

დ) $\frac{2a\sqrt{a^2 + b^2}}{b}$

(1) 37.

კონუსის გვერდითი ზედაპირის შლილი წარმოადგენს წრიულ სექტორს, რომლის ცენტრალური კუთხე 270° -ის ტოლია. იპოვეთ იმ კუთხის კოსინუსი, რომელსაც კონუსის მსახველი ადგენს ფუძის სიბრტყესთან.

ა) $\frac{\sqrt{2}}{4}$

ბ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

გ) $\frac{\sqrt{7}}{4}$

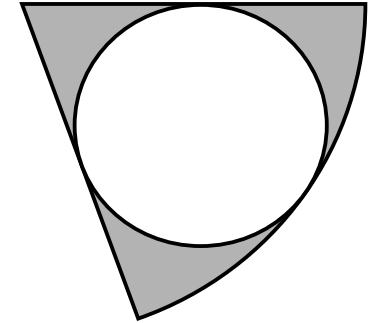
დ) $\frac{3}{4}$

(3) 38.

a პარამეტრის რა მნიშვნელობებისათვის არის $(a-1; 2-a)$ და $(-1; 3)$ წერტილები თანაბარი მანძილით დაშორებული კოორდინატთა სათავიდან?

(3) 39.

წრიულ სექტორში, რომლის ცენტრალური კუთხე 2α რადიანია, ჩახაზულია წრე, რომელიც ეხება სექტორის რადიუსებს და რკალს (იხ. სურათი). იპოვეთ სურათზე გამოსახული გამუქებული ფიგურის ფართობი, თუ სექტორის რადიუსი R -ის ტოლია.



(4) 40.

ავტომობილის მძღოლს გარკვეული მუდმივი სიჩქარით მოძრაობის შემთხვევაში A ქალაქიდან B ქალაქამდე გზა უნდა გაევიდეს წინასწარ დაგეგმილ დროში. აღმოჩნდა, რომ, თუ ავტომობილი ყოველ კილომეტრს გაივლიდა დაგეგმილზე 12 წამით ნაკლებ დროში, მაშინ გზის გავლას დასჭირდებოდა წინასწარ დაგეგმილზე ერთი საათით ნაკლები დრო, ხოლო, თუ ავტომობილის სიჩქარე იქნებოდა დაგეგმილზე 2 კმ/სთ-ით ნაკლები, მაშინ გზის გავლას დასჭირდებოდა წინასწარ დაგეგმილზე 15 წუთით მეტი დრო. რას უდრის ავტომობილის თავდაპირველად დაგეგმილი სიჩქარე?

(4) 41.

$ABCD$ ტრაპეციის AD და BC ფუძეებზე აღებულია შესაბამისად F და E წერტილები ისე, რომ FE მონაკვეთი პარალელურია AB ფერდის, ამასთან ABF , BEF , FEC და FCD სამკუთხედების ფართობების კვადრატების ჯამი იღებს უმცირეს შესაძლო მნიშვნელობას. იპოვეთ ეს უმცირესი მნიშვნელობა და AF მონაკვეთის სიგრძე, თუ $AD=16$, $BC=12$ და $ABCD$ ტრაპეციის სიმაღლე უდრის 10-ს.