

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 ჩამოთვლილთაგან რომელი უტოლობაა ჭეშმარიტი?

ა) $27^{\frac{4}{3}} \geq 82$

ბ) $27^{\frac{4}{3}} > 100$

გ) $27^{\frac{4}{3}} < \sqrt{60}$

დ) $27^{\frac{4}{3}} < 40\sqrt{5}$

(1) 2

ერთი ავტოკალამი ორ რვეულზე 10%-ით იაფია, რამდენი პროცენტით ძვირია ორი ავტოკალამი სამ რვეულზე?

ა) 15%-ით

ბ) 20%-ით

გ) 25%-ით

დ) 30%-ით

(1) 3

O წერტილი წარმოადგენს ABC სამკუთხედში ჩახაზული წრეწირის ცენტრს. იპოვეთ ABC კუთხის გრადუსული ზომა, თუ AOC კუთხის გრადუსული ზომაა α .

ა) $180^\circ - \alpha$

ბ) $180^\circ - \frac{\alpha}{2}$

გ) $\frac{\alpha}{2}$

დ) $2\alpha - 180^\circ$

(1) 4

იპოვეთ a პარამეტრის ყველა იმ მნიშვნელობის სიმრავლე, რომელთათვისაც სისტემას

$$\begin{cases} (2 - a^2)x + y - 2 = 0 \\ x - y + 3 = 0 \end{cases}$$

არ აქვს ამონახსნი .

ა) $\{\sqrt{3}; -\sqrt{3}\}$

ბ) $\{\sqrt{3}\}$

გ) $\{-\sqrt{3}\}$

დ) $\{\sqrt{2}; -\sqrt{2}\}$

(1) 5

ოთხი ხელოსნისაგან შედგენილი ბრიგადა მთელ სამუშაოს ასრულებს 10 დღეში. სულ რამდენი დღე დასჭირდებოდა მთელი სამუშაოს შესრულებას, თუ 4 დღის მუშაობის შემდეგ ამ ბრიგადას დაემატა კიდევ 2 ხელოსანი? იგულისხმეთ, რომ ყველა ხელოსანი დროის ტოლ შუალედებში ერთი და იმავე მოცულობის სამუშაოს ასრულებს.

ა) 6

ბ) 7

გ) 8

დ) 9

(1) 6

ტოლგვერდა სამკუთხედის შუახაზი 12 სმ-ია. იპოვეთ ამ სამკუთხედის სიმაღლე.

ა) $6\sqrt{3}$ სმ

ბ) $12\sqrt{2}$ სმ

გ) $12\sqrt{3}$ სმ

დ) $18\sqrt{2}$ სმ

(1) 7

$P(x) = x^2 + px + q$ კვადრატული სამწევრის ერთ-ერთი ფესვია 5. იპოვეთ მეორე ფესვი, თუ ამ კვადრატული სამწევრის სამივე კოეფიციენტის ჯამი 3-ის ტოლია.

ა) $-\frac{2}{3}$

ბ) $\frac{7}{4}$

გ) $\frac{8}{3}$

დ) 2

(1) 8

ქვემოთ მოყვანილი უტოლობებიდან რომელია ჭეშმარიტი ყველა ისეთი a და b რიცხვებისთვის, რომელთათვისაც $a > b$?

ა) $a^2 > b^2$

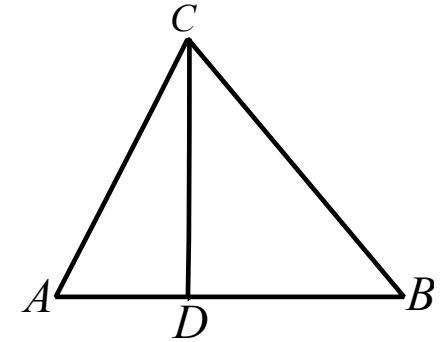
ბ) $|a| > |b|$

გ) $a^3 > b^3$

დ) $\frac{1}{b} > \frac{1}{a}$

(1) 9

ABC სამკუთხედში AB გვერდზე დაშვებულია CD სიმაღლე. ცნობილია, რომ $\angle ACB = 63^\circ$ და ACD კუთხის სიდიდე ორჯერ ნაკლებია BCD კუთხის სიდიდეზე. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელი უტოლობაა ჭეშმარიტი?



ა) $CD^2 + DB^2 < AB^2$

ბ) $CD^2 + AD^2 > AB^2$

გ) $CD < DB$

დ) $AB < CB$

(1) 10

ქვემოთ მოცემული ცხრილებით სამელებმენტთან $\{a, b, c\}$ სიმრავლეში განსაზღვრულია $\#$ და $*$ ოპერაციები:

$\#$	a	b	c
a	a	b	c
b	b	c	a
c	c	a	c

$*$	a	b	c
a	a	c	a
b	c	b	c
c	a	c	b

იპოვეთ ამ სიმრავლის ყველა იმ x ელემენტისაგან შედგენილი სიმრავლე, რომლებისთვისაც სამართლიანია ტოლობა $(c \# x) * b = c$.

ა) $\{a, c\}$

ბ) $\{b, c\}$

გ) $\{a, b, c\}$

დ) $\{a\}$

(1) 11

იპოვეთ $f(x) = |x - 5| - |2 - 4x|$ ფუნქციის უდიდესი მნიშვნელობა.

ა) 3

ბ) 4

გ) 4,5

დ) 22

(1) 12

ამოზნექილ მრავალწახნაგას სულ 12 წვერო აქვს. იპოვეთ ამ მრავალწახნაგას წახნაგების რაოდენობა, თუ ცნობილია, რომ მისი თითოეული წვეროდან 5 წიბო გამოდის.

ა) 30

ბ) 20

გ) 12

დ) 8

(1) 13

Oxy საკოორდინატო სიბრტყეზე $\vec{a}(3;4)$ ვექტორის საშუალებით განსაზღვრული პარალელური გადატანა $y = x^2 - 4x + 5$ ფუნქციის გრაფიკს ასახავს $y = f(x)$ ფუნქციის გრაფიკზე. იპოვეთ $y = f(x)$ ფუნქცია.

ა) $y = x^2 - 10x + 9$

ბ) $y = x^2 - 10x + 30$

გ) $y = -x^2 + 10x - 20$

დ) $y = 2x^2 - 20x + 55$

(1) 14

ურნაში 10 ბურთულა დევს, რომელთაგან 4 ბურთულა შავია, ხოლო დანარჩენი ბურთულები - თეთრი. ურნიდან რიგ-რიგობით შემთხვევითი შერჩევით იღებენ ათივე ბურთულას. იპოვეთ იმის ალბათობა, რომ ოთხივე შავ ბურთულას ერთმანეთის მიყოლებით ამოიღებენ.

ა) $\frac{5}{36}$

ბ) $\frac{3}{50}$

გ) $\frac{1}{35}$

დ) $\frac{1}{30}$

(1) 15

იპოვეთ $f(x) = \frac{3}{(\log_2 x)^2 + 1}$ ფუნქციის მნიშვნელობათა სიმრავლე.

ა) $(0; 3]$

ბ) $(0; 1)$

გ) $[1; 3]$

დ) $(0; +\infty)$

(1) 16

$a_1, a_2, \dots, a_n$ არითმეტიკული პროგრესიის მეშვიდე და მერვე წევრის საშუალო არითმეტიკული უდრის პროგრესიის ყველა წევრის საშუალო არითმეტიკულს. იპოვეთ პროგრესიის წევრთა რაოდენობა, თუ პროგრესიის სხვაობა არ უდრის ნულს.

ა) 14

ბ) 15

გ) 16

დ) 17

(1) 17

იპოვეთ $f(x) = \frac{1}{\cos(\sin x)}$ ფუნქციის განსაზღვრის არე.

ა) $(-\infty; \infty)$

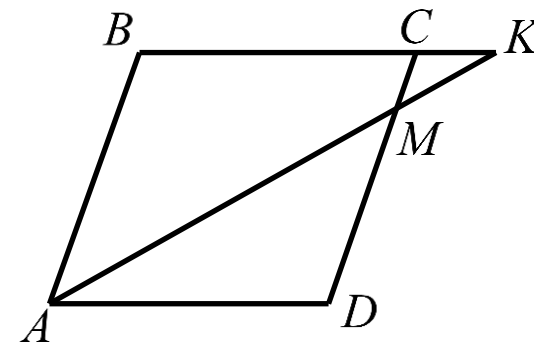
ბ) $(0; \pi)$

გ) $(-\pi; \pi)$

დ) $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + \pi k \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$

(1) 18

$ABCD$ პარალელოგრამის BC გვერდის გაგრძელებაზე აღებულია K წერტილი ისე, რომ $CK = \frac{1}{4}BC$, ხოლო AK მონაკვეთი CD მონაკვეთს კვეთს M წერტილში (იხ. სურათი). იპოვეთ $ABCM$ ოთხკუთხედის ფართობი, თუ $ABCD$ პარალელოგრამის ფართობი 30 სმ^2 -ის ტოლია.



ა) 24 სმ^2

ბ) 20 სმ^2

გ) 18 სმ^2

დ) 16 სმ^2

(1) 19

$\vec{a}$ და $\vec{b}$ ვექტორების სკალარული ნამრავლი 4-ის ტოლია, ხოლო $\vec{a}$ ვექტორისა და $3\vec{a} - 2\vec{b}$ ვექტორის სკალარული ნამრავლი უდრის 6-ს. იპოვეთ $\vec{a}$ ვექტორის სიგრძე.

ა) $\frac{\sqrt{14}}{3}$

ბ) $\sqrt{\frac{14}{3}}$

გ) $\frac{14}{3}$

დ) $\frac{14}{\sqrt{3}}$

(1) 20

z კომპლექსური რიცხვი აკმაყოფილებს ტოლობას $z(2+3i) = (z+1)i$. რას უდრის $|z|$?

ა) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

ბ) $\frac{1}{2\sqrt{2}}$

გ) $\sqrt{2}$

დ) $3+\sqrt{2}$

(1) 21

კონუსის ღერძული კვეთის ფართობი A -ს ტოლია, ხოლო კონუსის ფუძის ფართობი უდრის B -ს. იპოვეთ კონუსის გვერდითი ზედაპირის ფართობი.

ა) $\sqrt{B^2 + \pi^2 A^2}$

ბ) $\sqrt{\pi^2 B^2 + A^2}$

გ) $\pi\sqrt{B^2 + A^2}$

დ) $\sqrt{\frac{B^2}{\pi^2} + A^2}$

(1) 22

$a; b; c; d; e$ რიცხვითი მონაცემების სტანდარტული გადახრა 5-ის ტოლია. იპოვეთ $a - 3; b - 3; c - 3; d - 3; e - 3$ მონაცემების სტანდარტული გადახრა.

ა) 2

ბ) 3

გ) $\sqrt{15}$

დ) 5

(1) 23

ვთქვათ a ისეთი დადებითი რიცხვია, რომ $\int_{-a}^{\pi} \cos x dx = \frac{1}{4}$. რას უდრის $\int_{-a}^0 \cos x dx$?

ა) $\frac{3}{4}$

ბ) 1

გ) $\frac{1}{4}$

დ) $-\frac{1}{4}$

(1) 24

ვთქვათ A არის n ელემენტის სიმრავლე, სადაც $n \geq 6$. ცნობილია, რომ A სიმრავლის ყველა შესაძლო 6 ელემენტის ქვესიმრავლეების რაოდენობა ნაკლებია, ვიდრე A სიმრავლის ყველა შესაძლო 4 ელემენტის ქვესიმრავლეების რაოდენობა. სულ რამდენი ასეთი ნატურალური n რიცხვი არსებობს?

ა) 4

ბ) 5

გ) 6

დ) 7

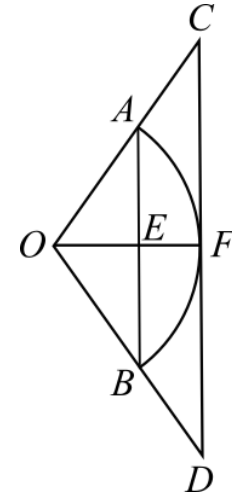
(7) 25

(3) განსაზღვრეთ შექცეული ტრიგონომეტრიული ფუნქცია $\arcsin$.

(4) ამოხსენით განტოლება: $\arcsin x + \arcsin(2x) = \frac{\pi}{2}$.

(5) 26

სურათზე გამოსახული OAB წრიული სექტორის AB მონაკვეთის სიგრძე 3 სმ-ის ტოლია, OA და OB სხივებზე აღებულია შესაბამისად ისეთი C და D წერტილები, რომ CD მონაკვეთი ეხება AB რკალს F წერტილში, CD მონაკვეთის სიგრძეა 6 სმ და $CD \parallel AB$. იპოვეთ AB რკალის სიგრძე.



(5) 27

ამოხსენით უტოლობა: $3\sqrt{\log_2(x-1)} + 2\log_2(x-1)^5 \leq 7$.