

ტესტი მათემატიკაში

ინსტრუქცია

თქვენ წინაშეა საგამოცდო ტესტის ელექტრონული ბუკლეტი.

ტესტი 40 ამოცანისაგან შედგება.

ოცდამეთერთმეტე ამოცანიდან მეორმოცე ამოცანის ჩათვლით ყოველი მათგანის ამოხსნა უნდა ჩაწეროთ პასუხების ფურცელში. 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 ქულა - 59.

ტესტის შესასრულებლად გეძლევათ 3 საათი და 40 წუთი.

გისურვებთ წარმატებას!



ქვემოთ ჩამოთვლილი რიცხვებიდან რომელი ეკუთვნის $(0,7; 0,8)$ შუალედს?

ა) $\frac{3}{5}$

ბ) $\frac{7}{9}$

გ) $\frac{6}{7}$

დ) $\frac{8}{9}$

რისი ტოლია $2 \cdot 3^3 \cdot 5$ და $3^2 \cdot 5^3$ რიცხვების უდიდესი საერთო გამყოფი?

ა) 6

ბ) 15

გ) 30

დ) 45

მოხალვისას ყავა კარგავს თავისი წონის 12%-ს. რამდენი კილოგრამი ნედლი ყავა უნდა ავიღოთ, რომ მივიღოთ 220 გრამი მოხალული ყავა?

ა) 0,25

ბ) 0,2464

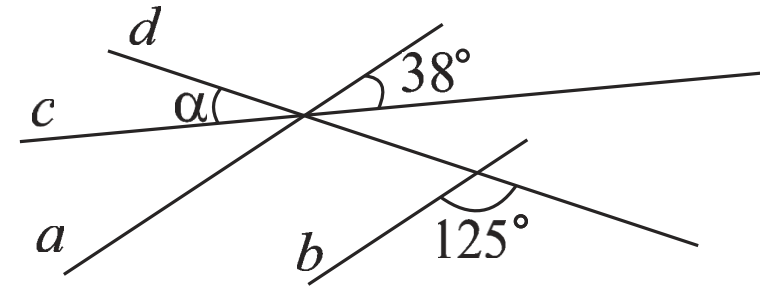
გ) 0,3

დ) 0,34

ამოცანა 4

1 ქულა

a , b , c და d წრფეები ერთ სიბრტყეში მდებარეობს. სურათზე მითითებულია ამ წრფეებით წარმოქმნილი ორი კუთხის გრადუსული ზომა. რისი ტოლია α -თი აღნიშნული კუთხის სიდიდე, თუ a და b წრფეები პარალელურია?



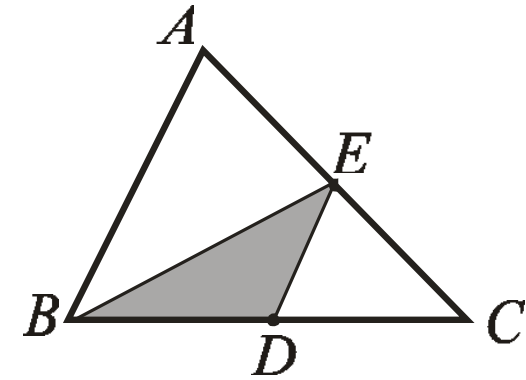
ა) 17°

ბ) 24°

გ) 30°

დ) 38°

სურათზე გამოსახულია ABC სამკუთხედი. D და E წერტილები შესაბამისად ამ სამკუთხედის BC და AC გვერდების შუაწერტილებია. რისი ტოლია BDE სამკუთხედის ფართობი, თუ ABE სამკუთხედის ფართობია 36სმ^2 ?



ა) 12სმ^2

ბ) 16სმ^2

გ) 15სმ^2

დ) 18სმ^2

ყუთში ორი შავი და სამი თეთრი ბურთულია. რა არის ალბათობა იმისა, რომ ერთდროულად შემთხვევით ამოღებულ სამ ბურთულაში თეთრი ბურთული არ შეგვხვდება?

ა) 0

ბ) $\frac{1}{2}$

გ) $\frac{2}{3}$

დ) $\frac{3}{2}$

იპოვეთ უმცირესი ნატურალური n რიცხვი, რომლისთვისაც სამართლიანია უტოლობა $8^{4n} > 2^{79}$.

ა) 7

ბ) 8

გ) 9

დ) 10

ავტომობილი თანაბრად მოძრაობს თბილისიდან ქუთაისის მიმართულებით. დილის 8 საათისათვის ავტომობილს გავლილი ჰქონდა მთელი გზის $\frac{1}{6}$ ნაწილი, ხოლო იმავე დღის დილის 11 საათისათვის კი – მთელი გზის $\frac{8}{9}$ ნაწილი. მთელი გზის რა ნაწილი ჰქონდა გავლილი ავტომობილს ამავე დღის დილის 10 სთ და 30 წთ-სთვის?

ა) $\frac{65}{108}$

ბ) $\frac{57}{108}$

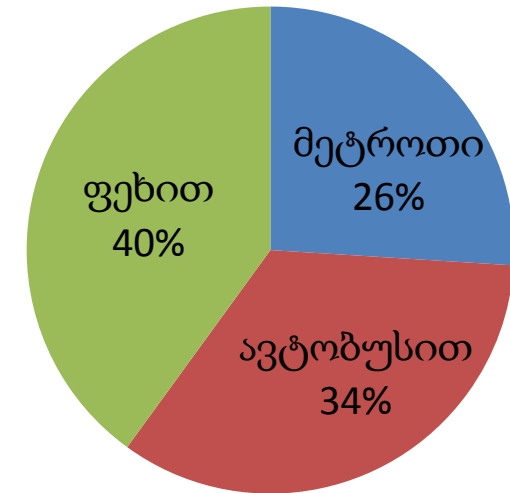
გ) $\frac{8}{18}$

დ) $\frac{83}{108}$

ამოცანა 9

1 ქულა

ერთი სკოლის მოსწავლეებს შორის ჩაატარეს გამოკითხვა, თუ რომელი ტრანსპორტით დადიან ისინი სკოლაში. სურათზე მოცემულია მათი პასუხების წრიული დიაგრამა. იპოვეთ სკოლაში ფეხით მოსიარულეთა შესაბამისი სექტორის ცენტრალური კუთხის სიდიდე.



ა) 120°

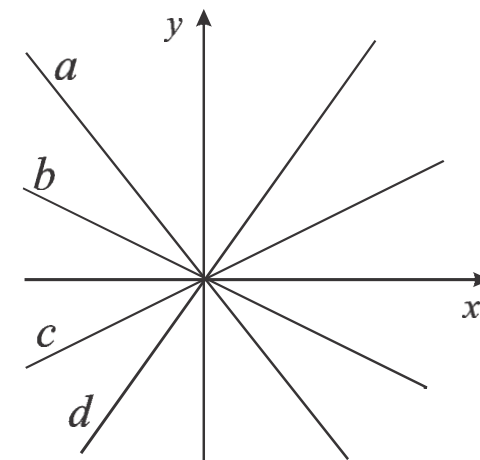
ბ) 144°

გ) 154°

დ) 145°

სურათზე მოცემულია მართკუთხა კოორდინატთა სისტემაში აგებული შემდეგი ოთხი ფუნქციის გრაფიკი:

- $f(x) = 5x$;
- $g(x) = -4x$;
- $h(x) = -2x$;
- $p(x) = 2x$.



სურათზე მითითებული a, b, c და d წრფეებიდან რომელი წარმოადგენს $h(x) = -2x$ ფუნქციის გრაფიკს?

ა) a

ბ) b

გ) c

დ) d

ქვემოთ მოცემული ფუნქციებიდან რომლის გრაფიკია $y = 3(x-1)^2 + 2$ ფუნქციის გრაფიკის სიმეტრიული აბსცისათა ღერძის მიმართ?

ა) $y = 3(x+1)^2 - 2$

ბ) $y = -3(x-1)^2 - 2$

გ) $y = -3(x-1)^2 + 2$

დ) $y = 3(x+1)^2 + 2$

დადებით წევრებიანი არითმეტიკული პროგრესიის მეხუთე წევრი სამჯერ მეტია მეორე წევრზე. რამდენჯერ მეტია ამ პროგრესიის მეშვიდე წევრი მესამე წევრზე?

ა) 3-ჯერ

ბ) 3,5-ჯერ

გ) 4-ჯერ

დ) 2,6-ჯერ

A წარმოადგენს ყველა იმ ნატურალურ რიცხვთა სიმრავლეს, რომლებიც 4-ზე გაყოფისას ნაშთში გვაძლევს 1-ს. B კი წარმოადგენს ყველა იმ ნატურალურ რიცხვთა სიმრავლეს, რომლებიც 4-ზე გაყოფისას ნაშთში გვაძლევს 3-ს. მაშინ $A \cup B$

- ა) წარმოადგენს ყველა ნატურალურ რიცხვთა სიმრავლეს;
- ბ) წარმოადგენს ყველა ოთხის ჯერად ნატურალურ რიცხვთა სიმრავლეს;
- გ) წარმოადგენს ყველა კენტ ნატურალურ რიცხვთა სიმრავლეს;
- დ) წარმოადგენს ყველა იმ ნატურალურ რიცხვთა სიმრავლეს, რომლებიც 4-ზე გაყოფისას ნაშთში გვაძლევს 2-ს.

გამოთვალეთ $(\vec{a} - 2\vec{b})$ და \vec{b} ვექტორების სკალარული ნამრავლი, თუ $\vec{a} = (-1; 0)$ და $\vec{b} = (-5; 1)$.

ა) 18

ბ) -26

გ) 36

დ) -47

$$\sqrt{(1-2\cos 45^\circ)^2} - \sqrt{(1+2\sin 45^\circ)^2} =$$

ა) -2

ბ) $-2\sqrt{2}$

გ) $2\sqrt{2}-2$

დ) 0

სულ რამდენი წახნაგი აქვს პრიზმას, თუ ცნობილია, რომ მისი ყველა წვეროს და ყველა წიბოს რაოდენობათა ჯამი არის 225?

ა) 41

ბ) 45

გ) 47

დ) 52

ამოხსენით უტოლობა: $0,5^{x-3} < 10$.

ა) $(-\infty; 2 - \log_2 5)$

ბ) $(2 - \log_2 5; \infty)$

გ) $(-\infty; 3 + \log_2 5)$

დ) $(3 - \log_2 5; \infty)$

იპოვეთ სამი არაუარყოფითი x , x^2 , 1 რიცხვისგან შემდგარი მონაცემების საშუალო, თუ მათი მედიანა $\frac{1}{4}$ -ის ტოლია.

ა) $\frac{21}{16}$

ბ) $\frac{7}{16}$

გ) $\frac{7}{4}$

დ) $\frac{7}{12}$

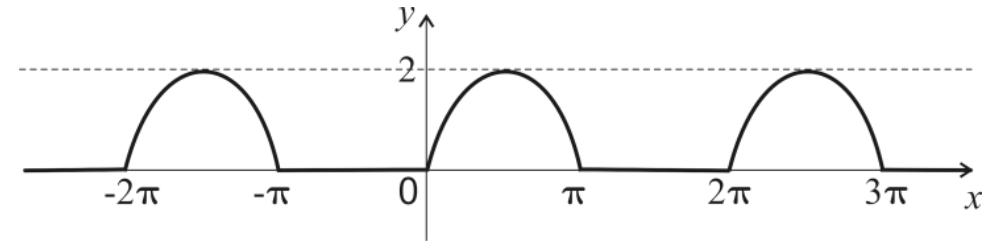
სურათზე გამოსახულია ქვემოთ ჩამოთვლილი ფუნქციებიდან ერთ-ერთის გრაფიკი. რომელი ფუნქციის გრაფიკია გამოსახული სურათზე?

ა) $y = 2\cos x |\sin x|$

ბ) $y = \cos x + |\sin x|$

გ) $y = 2\sin x + |\sin x|$

დ) $y = \sin x + |\sin x|$



იპოვეთ ABC სამკუთხედზე შემოხაზული წრეწირის რადიუსი, თუ $AB = 6$, $AC = 9$ და $\angle A = 120^\circ$.

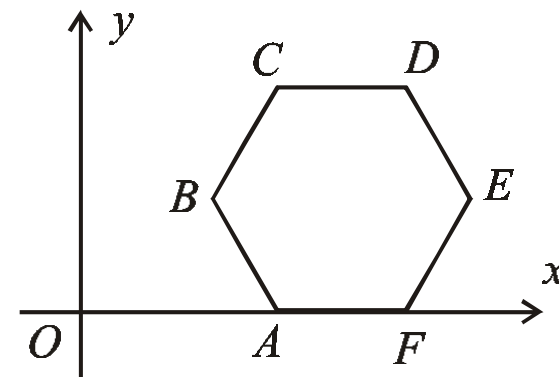
ა) $\sqrt{21}$

ბ) $\frac{\sqrt{63}}{\sqrt{2}}$

გ) $\sqrt{57}$

დ) $\frac{21\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$

Oxy მართკუთხა საკოორდინატო სისტემაში მოცემულია $ABCDEF$ წესიერი ექვსკუთხედი, რომლის AF გვერდი აბსცისათა ღერძზე მდებარეობს (იხ. სურათი). იპოვეთ E წერტილის კოორდინატები, თუ ცნობილია, რომ $OA=6$ და $AB=4$.



ა) $(12; 2\sqrt{3})$

ბ) $(11,5; \sqrt{3})$

გ) $(12; 3)$

დ) $\left(11,5; \frac{3\sqrt{3}}{2}\right)$

იპოვეთ b და c პარამეტრების ჯამი, თუ $x^2 + bx + c = 0$ და $3x^2 + 2x - 5 = 0$ ტოლფასი განტოლებებია.

ა) -3

ბ) 1

გ) -1

დ) $\frac{7}{3}$

b პარამეტრის რა მნიშვნელობისათვის იქნება $3x + 2y - 8 = 0$ და $2x - by = 2y - 5$ განტოლებებით განსაზღვრული წრფეები ურთიერთმართობული Oxy მართკუთხა საკოორდინატო სიბრტყეში?

ა) $-\frac{10}{3}$

ბ) $-\frac{4}{3}$

გ) 1

დ) 3

პირველი წრეწირის 60° -იანი რკალის სიგრძე ტოლია მეორე წრეწირის 45° -იანი რკალის სიგრძის. იპოვეთ პირველი წრეწირით შემოსაზღვრული წრის ფართობის შეფარდება მეორე წრეწირით შემოსაზღვრული წრის ფართობთან.

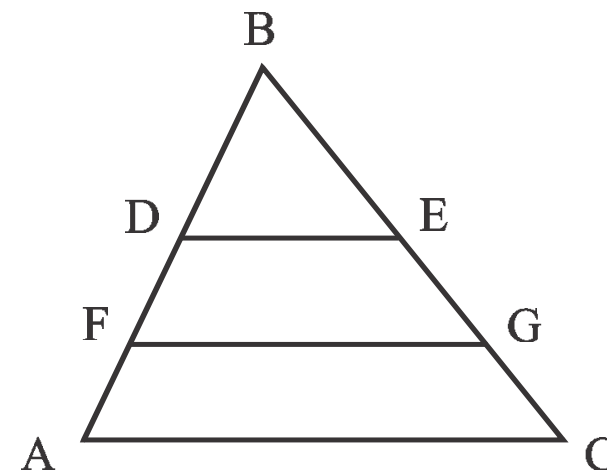
ა) $\frac{3}{4}$

ბ) $\frac{9}{16}$

გ) $\frac{4}{3}$

დ) 2

ABC სამკუთხედის AB გვერდზე აღებულია D და F წერტილები, ხოლო BC გვერდზე E და G წერტილები ისე, რომ DE და FG მონაკვეთები AC ფუძის პარალელურია და ABC სამკუთხედს ტოლი ფართობის მქონე სამ ფიგურად ყოფს (იხ. სურათი). იპოვეთ FD მონაკვეთის სიგრძის შეფარდება AB მონაკვეთის სიგრძესთან.



ა) $\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{2}}$

ბ) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}+1}$

გ) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}+1}$

დ) $\frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{3}}$

იპოვეთ a პარამეტრის ყველა იმ მნიშვნელობათა სიმრავლე, რომელთათვისაც $y = \log_{a^2+1,5a} x$ ფორმულით განსაზღვრული ფუნქცია იქნება ზრდადი.

ა) $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$

ბ) $(1; +\infty)$

გ) $(-\infty; 0)$

დ) $(-\infty; -2) \cup \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$

საკოორდინატო სიბრტყეზე მოცემული წრფის განტოლებაა $y = 5x - 11$. ეს წრფე ჰომოთეტიას ცენტრით კოორდინატთა სათავეში და კოეფიციენტით 3 გადაყავს წრფეში, რომლის განტოლებაა

ა) $y = 5x - 33$

ბ) $y = 5x + 33$

გ) $y = 15x - 33$

დ) $y = \frac{5}{3}x - \frac{11}{3}$

ზრდადი გეომეტრიული პროგრესიის პირველი 20 წევრის ჯამი 50-ჯერ მეტია პირველი 10 წევრის ჯამზე. რას უდრის ამ გეომეტრიული პროგრესიის მნიშვნელი?

ა) $\sqrt{5}$

ბ) $\log_2 5$

გ) $\sqrt[5]{7}$

დ) 2,5

იპოვეთ $y = \frac{1}{2x^2 - 5x + 7}$ ფუნქციის უდიდესი მნიშვნელობა.

ა) 0,5

ბ) $\frac{7}{3}$

გ) $\frac{8}{31}$

დ) 2,3

წესიერი სამკუთხა პირამიდის ფუძის გვერდის სიგრძე არის 4, ხოლო გვერდითი წიბოს სიგრძე არის 5. იპოვეთ ამ პირამიდის გვერდითი ზედაპირის ფართობი.

ა) 6

ბ) $3\sqrt{21}$

გ) $6\sqrt{21}$

დ) $12\sqrt{21}$

ამოხსენით განტოლებათა სისტემა

$$\begin{cases} \frac{3}{2}x + 2y = 7 \\ 2x - 3y = 5 \end{cases}$$

ორმა ბიზნეს პარტნიორმა გაინაწილა 80500 ლარის ტოლი მოგება პროპორციით 2:5. რა თანხა შეხვდა თითოეულს?

იპოვეთ ABC სამკუთხედის ფართობი, თუ $\angle A = 30^\circ$, $\angle C = 45^\circ$, ხოლო B წვეროდან AC გვერდზე დაშვებული BD სიმაღლე 2-ის ტოლია.

იპოვეთ $5x + 2y = 4$ განტოლებით მოცემულ წრფეზე მდებარე იმ წერტილის კოორდინატები, რომლის აბსცისას შეფარდება ორდინატასთან ორის ტოლია.

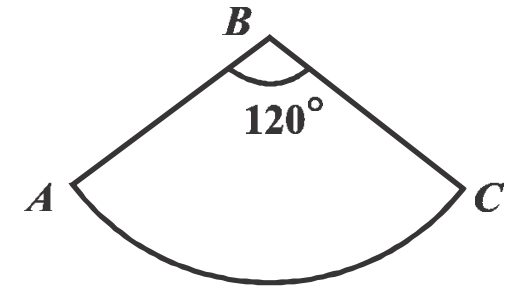
ყუთში თეთრი და შავი ბურთებია, სულ 42 ცალი. იპოვეთ იმის ალბათობა, რომ ყუთიდან შემთხვევით ამოღებული ბურთი იქნება თეთრი, თუ ცნობილია, რომ ყუთში კიდევ 6 თეთრი ბურთის მოთავსების შემთხვევაში ეს ალბათობა $\frac{5}{4}$ -ჯერ გაიზრდება.

იპოვეთ $f(5)$, თუ $f(x) = ax^2 + bx + c$ კვადრატული ფუნქციის გრაფიკი ორდინატთა ღერძს კვეთს $(0; 3)$ წერტილში, ხოლო მისი წვერო მდებარეობს $(2; 0)$ წერტილში.

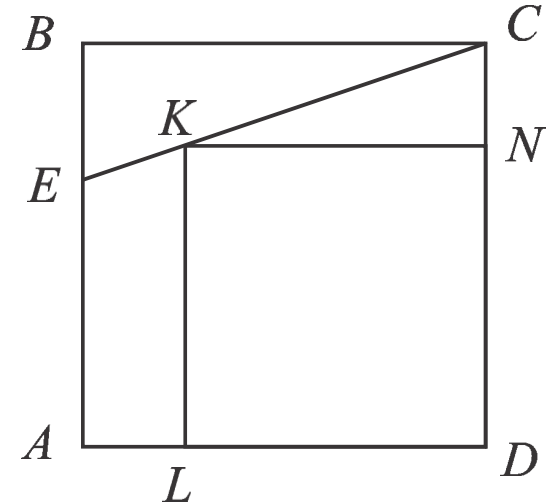
ამოცანა 37

3 ქულა

კონუსის გვერდითი ზედაპირის შლილის ცენტრალური კუთხე ტოლია 120° -ის (იხ. სურათი). იპოვეთ კონუსის ფუძის რადიუსი, თუ მისი სიმაღლე ტოლია $8\sqrt{2}$ -ის.



$ABCD$ კვადრატის AB გვერდზე აღებულია E წერტილი ისე, რომ $AE:EB = 2:1$. ოთხკუთხედი $LKND$ წარმოადგენს კვადრატს, რომლის L და N წვეროები შესაბამისად AD და CD მონაკვეთებზე მდებარეობენ, ხოლო K წვერო - EC მონაკვეთზე (იხ. სურათი). იპოვეთ $LKND$ კვადრატის გვერდი, თუ $ABCD$ კვადრატის გვერდი a -ს ტოლია.



რამდენიმე მუშამ შეასრულა სამუშაო 14 დღეში. მუშების რაოდენობა რომ ყოფილიყო 4-ით მეტი და სამუშაო დღის ხანგრძლივობა 1 საათით მეტი, მაშინ იგივე სამუშაო შესრულდებოდა 10 დღეში. ხოლო მუშების რაოდენობა რომ ყოფილიყო 10-ით მეტი და სამუშაო დღის ხანგრძლივობა 2 საათით მეტი, მაშინ იგივე სამუშაო შესრულდებოდა 7 დღეში. რამდენი მუშა ასრულებდა სამუშაოს და რამდენი საათისაგან შედგებოდა სამუშაო დღე, თუ ცნობილია, რომ ყველა მუშის შრომის ნაყოფიერება ერთმანეთის ტოლია?

Oxy მართკუთხა საკოორდინატო სისტემაში (3; 7) წერტილზე გამავალი ყოველი უარყოფითი საკუთხო კოეფიციენტის მქონე წრფე აბსცისათა და ორდინატთა ღერძებთან ერთად შემოსაზღვრავს მართკუთხა სამკუთხედს. იპოვეთ ამ ტიპის მართკუთხა სამკუთხედების ფართობებს შორის უმცირესი.