IX კლასი I ვარიანტი.

1. a რიცხვი 6-ზე გაყოფისას ნაშთში გვაძლევს 3-ს, ხოლო 4-ზე გაყოფისას 1-ს. რა ნაშთს მოგვცემს a რიცხვი 12-ზე გაყოფისას?

ა) 1; ბ)$2$ ; გ)3 ; დ)5; ე)7 ; ვ)9.

1. ორი ტოლი წრეწირი ეხება ერთმანეთს და მართკუთხედის გვერდებს. იპოვეთ გამუქებული ნაწილის ფართობი თუ წრეწირის რაიუსი 1-ის ტოლია.

ა)8-$2π$ ; ბ)$2π-6 $ ; გ)$π$ -3 ; დ) 4-$π$; ე)$π-1$ ; ვ) $π-2$.

1. იპოვეთ$\left(b\_{n}\right)$ მიმდევრობის მეხუთე წევრი, თუ $b\_{1}=-1$, $b\_{2}=2,$ $b\_{n+2}=b\_{n}^{2}-$2$b\_{n+1}$

ა) 10; ბ)$-11$ ; გ)31 ; დ) -15; ე)40 ; ვ)- 51.

1. დადებით წევრებიან გეომეტრიულ პროგრესიაში მე-9 წევრი მე-7 წევრზე 21%-ით მეტია. იპოვეთ ამ პროგრესიის მნიშვნელი.

ა) 1,6; ბ)$ 1,5$ ; გ)1,4 ; დ) 1,3; ე)1,2 ; ვ) 1,1.

1. თუ ოთხკუთხედის a,b, d და c გვერდების სიგრძეები(იხ.ნახაზი) ამავე თანმიმდევრობით ადგენენ არითმეტიკულუ პროგრესიას, მაშინ ეს ოთხკუთხედი **აუცილებლად:**

 ა) პარალელოგრამია; ბ)რომბია ; გ)ტრაპეციაა ; დ)წრეწირში ჩახაზულია; ე)წრეწირზე შემოხაზულია ; ვ) ოთხკუთხედის დიაგონალები ურთიერთმართობულია.

1. იპოვეთ $x$-ის უმცირესი მნიშვნელობა, რომელისთვისაც $x^{2}-4;$ $5x+3$ და $3x+2$ რიცხვები ამავე თანმიმდევრობით წარმოადგენს არითმეტიკულ პროგრესიას?

a) -1; b)7; g)-6; d) 9; e)-2; v)8.

1. იპოვეთ 9$+19+29+\cdots +189+199$ ჯამი.

a) 1490; b)1740; g)1650; d) 1990; e)2080; v)1800.

1. იპოვეთ არითმეტიკული პროგრესიის სხვაობა, თუ მისი ყოველი პირველი n წევრის საშუალო n-ის(წევრთა რაოდენობის) ტოლია.

ა) -3; ბ)$-2$ ; გ)-1 ; დ) 1; ე)2 ; ვ)3.

1. გამოთვალეთ 12$∙$ $b\_{3}$ თუ $b\_{n} $გეომეტრიული პროგრესიის პირველი n წევრის ჯამი გამოითვლება ფორმულით $S\_{n}=6\left(\left(-\frac{1}{2}\right)^{n}-1\right)$.

ა) -27; ბ)$-6$ ; გ)-3 ; დ) 15; ე)18 ; ვ) 21.

1. მართკუთხა სამკუთხედის გვერდების სიგრძეები წარმოადგენს გეომეტრიულ პროგრესიას. იპოვეთ ჰიპოტენუზის შეფარდება მცირე კათეტთან.

ა)$\frac{9+\sqrt{3}}{5}$ ; ბ)$\frac{\sqrt{5}+1}{2}$ ; გ)$\frac{4\sqrt{3}}{7}$ ; დ)$\frac{\sqrt{5}}{2}$ ; ე)$\frac{\sqrt{7-1}}{2}$ ; ვ)$\frac{2+\sqrt{2}}{2}$

1. ვარსკვლავის ნაცვლად ჩასვით უმცირესი არაუარყოფითი რიცხვი რომ ადგილი ჰქონდეს $-26≡\*\left(mod6\right)$ სადარობას.

ა) 1; ბ)$ 4$ ; გ)6 ; დ)3; ე)0 ; ვ) 2.

1. ამოხსენით უტოლობა: $\frac{\frac{1}{x-1}-1}{1-\frac{1}{x-7}}>0$.

ა) $x\in \left(1;7\right)$; ბ)$ x\in \left(-\infty ;1\right)∪\left(7;+\infty \right)$ ; გ)$x\in \left(1;2\right)∪\left(7;8\right)$ ; დ)$ x\in \left(-7;2\right)∪\left(7;8\right)$; ე)$ x\in \left(1;8\right)$ ; ვ) $x\in \left(2;8\right)$

1. ცნობილია, რომ MN$ ∥BC$, MN:BC=2:3, $\vec{AB}=\vec{a}$ ,$ \vec{BC}=\vec{b}$ , გამოსახეთ, 6$ \vec{BN}$ ვექტორი $\vec{a}$ და $\vec{b}$ საშუალებით.

ა) $\vec{a}+\vec{b}$; ბ)$- \vec{a}+2\vec{b}$ ; გ)$\vec{2a}+3\vec{b}$ ; დ)$-2\vec{a}+\vec{4b}$; ე)$\vec{a}+3\vec{b}$ ; ვ) $-\vec{a}+3\vec{b}$.

1. იპოვეთ $a$ პარამეტრის ყველა მნიშვნელობა, რომლისთვისაც $\vec{m}\left(x;a\right)$ და $\vec{n}\left(x-a;1\right)$ ვექტორებს შორის კუთხე $x-$ის ნებისმიერი მნიშვნელობისთვის იქნება მახვილი.

ა)$a\in \left(1;7\right)$; ბ)$ a\in \left(2;+\infty \right)$ ; გ)$a\in \left(1;2\right)∪\left(2;6\right)$ ; დ)$ a\in \left(-1;2\right)$; ე)$ a\in \left(0;4\right)$ ; ვ) $a\in \left(4;8\right)$

1. ABCDEF წესიერი ექვსკუთხედია., $\vec{AB}=\vec{n}$ ,$ \vec{AF}=\vec{m}$ , გამოსახეთ ,$ \vec{DF}$ ვექტორი $\vec{m}$ და $\vec{n}$ საშუალებით.

ა) $\vec{DF}=\vec{m}-\vec{n}$; ბ)$\vec{DF}=\vec{-m}-\vec{2n}$ ; გ)$\vec{DF}=\vec{2m}-\vec{n}$ ; დ)$\vec{DF}=\vec{-3m}-\vec{2n}$; ე)$\vec{DF}=3\vec{m}-2\vec{n}$ ; ვ) $\vec{DF}=\vec{m}-\vec{2n}$.

1. $\vec{i}$ და $\vec{j}$ ბაზის ვექტორებია.იპოვეთ კუთხის კოსინუსი $\vec{m}=$3$\vec{i}-4\vec{j}$ ვექტორსა და

$\vec{n}=5\vec{i}+12\vec{j}$ ვექტორს შორის.

ა)$\frac{1}{2}$ ; ბ)$\frac{-33}{65}$ ; გ)$\frac{\sqrt{2}}{2}$ ; დ)$\frac{-\sqrt{2}}{2}$ ; ე)$\frac{-\sqrt{3}}{6}$ ; ვ)$\frac{13}{48}$ .

1. თუ $\left|\vec{a}-\vec{b}\right|=\left|\vec{a}+\vec{b}\right|$ მაშინ **აუცილებლად:**

ა) $\left|\vec{a}\right|=0$; ბ)$\left|\vec{b}\right|=0$ ; გ)$\vec{a}⊥\vec{b}$ ; დ)$\vec{a}∙\vec{b}=0$; ე)$ \vec{a}^{2}-\vec{b}^{2}=0$ ; ვ)$\left|\vec{a}\right|=k\vec{b}$ .

1. გამოთვალეთ $sin^{2}15^{0}\left(\frac{1}{1+\cos(15^{0})}+1+\cos(15^{0})+cos^{2}15^{0}+cos^{3}15^{0}+\cdots \right)$

ა) $\cos(15^{0})$; ბ)$ 2$ ; გ)6$cos^{2}15^{0}$ ; დ)3; ე)0 ; ვ)1.

1. დადებით წევრებიანი უსასრულოდ კლებადი გეომეტრიული პროგრესიის ჯამი 1,8-ჯერ მეტია პირველი ორი წევრის ჯამზე. იპოვეთ ამ პროგრესიის მნიშვნელი.

ა)$\frac{\sqrt{7}}{4}$ ; ბ)$\frac{1}{2}$ ; გ)$\frac{2}{5}$ ; დ)$\frac{2}{3}$ ; ე)$\frac{3}{4}$ ; ვ)$\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

1. წესიერ სამკუთხედზე შემოხაზული და მასსი ჩახაზული წრეწირის რადიუსების სხვაობა 1-ს ტოლია. იპოვეთ ამ სამკუთხედის ფართობი.

ა) $\sqrt{13}$; ბ)$ \sqrt{22}$ ; გ)$\sqrt{27}$ ; დ)$\sqrt{31}$; ე)$\sqrt{35}$ ; ვ) $\sqrt{48}$

1. ამოზნექილი თორმეტკუთხედის შიგა კუთხეების გრადუსული ზომები ნატურალური რიცხვებით გამოისახება, რომლებიც ზრდად არითმეტიკულ პროგრესიას ადგენენ. იპოვეთ უმცირესი მათგანის უდიდესი შესაძლო მნიშვნელობა.

ა) 1000; ბ)1200; გ)1270  ; დ)1390; ე)1480 ; ვ) 1640.

1. მართკუთხა სკორდინატო სიბრტყეზე მოცემულია OMNK ტოლფერდა ტრაპეცია. N წერტილის კორდინატებია (5;4) ხოლო K წერტილის (8;0). იპოვეთ ტრაპეციის დიაგონალებს შორის მახვილი კუთხის კოსინუსი.

ა)$\frac{7}{24}$ ; ბ)$\frac{9}{31}$ ; გ)$\frac{2}{15}$ ; დ)$\frac{12}{23}$ ; ე)$\frac{3}{14}$ ; ვ)$\frac{9}{41}$ .

1. იპოვეთ $\left|2\vec{a}+3\vec{b}\right|$ , თუ $\left|\vec{a}\right|=2$, $\left|\vec{b}\right|=1$ ხოლო მათ შორის კუთხე 1200-ია.

ა) $\sqrt{13}$; ბ)$ \sqrt{22}$ ; გ)$\sqrt{29}$ ; დ)$\sqrt{31}$; ე)$\sqrt{37}$ ; ვ) $\sqrt{47}$.

1. ABCD და MBNK ტოლი მართკუთხედებია გვერდებით 2სმ და 6 სმ. იპოვეთ

ACK კუთხის კოსინუსი.

ა)$\frac{\sqrt{3}}{5}$ ; ბ)$\frac{\sqrt{2}}{8}$ ; გ)$\frac{\sqrt{3}}{7}$ ; დ)$\frac{\sqrt{5}}{9}$ ; ე)$\frac{\sqrt{7}}{12}$ ; ვ)$\frac{\sqrt{2}}{10}$ .

1. ამოხსენით სისტემა:$ \left\{\begin{array}{c}x≡3\left(mod5\right)\\x≡1\left(mod8\right)\end{array}\right.$

ა) $x≡4\left(mod13\right)$ ; ბ)$x≡3\left(mod40\right)$ ; გ)$x≡2\left(mod3\right)$ ; დ)$x≡13\left(mod4\right)$ ე)$x≡33\left(mod40\right)$; ვ) $x≡29\left(mod20\right)$.

 IX კლასი II ვარიანტი.

1. იპოვეთ $x$-ის უმცირესი მნიშვნელობა, რომელისთვისაც $x^{2}-4;$ $5x+3$ და $3x+2$ რიცხვები ამავე თანმიმდევრობით წარმოადგენს არითმეტიკულ პროგრესიას?

a) -1; b)7; g)-6; d) 9; e)-2; v)8.

1. იპოვეთ 9$+19+29+\cdots +189+199$ ჯამი.

a) 1490; b)1740; g)1650; d) 1990; e)2080; v)1800.

1. იპოვეთ არითმეტიკული პროგრესიის სხვაობა, თუ მისი ყოველი პირველი n წევრის საშუალო n-ის(წევრთა რაოდენობის) ტოლია.

ა) -3; ბ)$-2$ ; გ)-1 ; დ) 1; ე)2 ; ვ)3.

1. გამოთვალეთ 12$∙$ $b\_{3}$ თუ $b\_{n} $გეომეტრიული პროგრესიის პირველი n წევრის ჯამი გამოითვლება ფორმულით $S\_{n}=6\left(\left(-\frac{1}{2}\right)^{n}-1\right)$.

ა) -27; ბ)$-6$ ; გ)-3 ; დ) 15; ე)18 ; ვ) 21.

1. იპოვეთ $\left|2\vec{a}+3\vec{b}\right|$ , თუ $\left|\vec{a}\right|=2$, $\left|\vec{b}\right|=1$ ხოლო მათ შორის კუთხე 1200-ია.

ა) $\sqrt{13}$; ბ)$ \sqrt{22}$ ; გ)$\sqrt{29}$ ; დ)$\sqrt{31}$; ე)$\sqrt{37}$ ; ვ) $\sqrt{47}$.

1. ABCD და MBNK ტოლი მართკუთხედებია გვერდებით 2სმ და 6 სმ. იპოვეთ

ACK კუთხის კოსინუსი.

ა)$\frac{\sqrt{3}}{5}$ ; ბ)$\frac{\sqrt{2}}{8}$ ; გ)$\frac{\sqrt{3}}{7}$ ; დ)$\frac{\sqrt{5}}{9}$ ; ე)$\frac{\sqrt{7}}{12}$ ; ვ)$\frac{\sqrt{2}}{10}$ .

1. ამოხსენით სისტემა:$ \left\{\begin{array}{c}x≡3\left(mod5\right)\\x≡1\left(mod8\right)\end{array}\right.$

ა) $x≡4\left(mod13\right)$ ; ბ)$x≡3\left(mod40\right)$ ; გ)$x≡2\left(mod3\right)$ ; დ)$x≡13\left(mod4\right)$ ე)$x≡33\left(mod40\right)$; ვ) $x≡29\left(mod20\right)$.

1. მართკუთხა სამკუთხედის გვერდების სიგრძეები წარმოადგენს გეომეტრიულ პროგრესიას. იპოვეთ ჰიპოტენუზის შეფარდება მცირე კათეტთან.

ა)$\frac{9+\sqrt{3}}{5}$ ; ბ)$\frac{\sqrt{5}+1}{2}$ ; გ)$\frac{4\sqrt{3}}{7}$ ; დ)$\frac{\sqrt{5}}{2}$ ; ე)$\frac{\sqrt{7-1}}{2}$ ; ვ)$\frac{2+\sqrt{2}}{2}$

1. ვარსკვლავის ნაცვლად ჩასვით უმცირესი არაუარყოფითი რიცხვი რომ ადგილი ჰქონდეს $-26≡\*\left(mod6\right)$ სადარობას.

ა) 1; ბ)$ 4$ ; გ)6 ; დ)3; ე)0 ; ვ) 2.

1. ამოხსენით უტოლობა: $\frac{\frac{1}{x-1}-1}{1-\frac{1}{x-7}}>0$.

ა) $x\in \left(1;7\right)$; ბ)$ x\in \left(-\infty ;1\right)∪\left(7;+\infty \right)$ ; გ)$x\in \left(1;2\right)∪\left(7;8\right)$ ; დ)$ x\in \left(-7;2\right)∪\left(7;8\right)$; ე)$ x\in \left(1;8\right)$ ; ვ) $x\in \left(2;8\right)$

1. ცნობილია, რომ MN$ ∥BC$, MN:BC=2:3, $\vec{AB}=\vec{a}$ ,$ \vec{BC}=\vec{b}$ , გამოსახეთ, 6$ \vec{BN}$ ვექტორი $\vec{a}$ და $\vec{b}$ საშუალებით.

ა) $\vec{a}+\vec{b}$; ბ)$- \vec{a}+2\vec{b}$ ; გ)$\vec{2a}+3\vec{b}$ ; დ)$-2\vec{a}+\vec{4b}$; ე)$\vec{a}+3\vec{b}$ ; ვ) $-\vec{a}+3\vec{b}$.

1. იპოვეთ $a$ პარამეტრის ყველა მნიშვნელობა, რომლისთვისაც $\vec{m}\left(x;a\right)$ და $\vec{n}\left(x-a;1\right)$ ვექტორებს შორის კუთხე $x-$ის ნებისმიერი მნიშვნელობისთვის იქნება მახვილი.

ა)$a\in \left(1;7\right)$; ბ)$ a\in \left(2;+\infty \right)$ ; გ)$a\in \left(1;2\right)∪\left(2;6\right)$ ; დ)$ a\in \left(-1;2\right)$; ე)$ a\in \left(0;4\right)$ ; ვ) $a\in \left(4;8\right)$

1. ABCDEF წესიერი ექვსკუთხედია., $\vec{AB}=\vec{n}$ ,$ \vec{AF}=\vec{m}$ , გამოსახეთ ,$ \vec{DF}$ ვექტორი $\vec{m}$ და $\vec{n}$ საშუალებით.

ა) $\vec{DF}=\vec{m}-\vec{n}$; ბ)$\vec{DF}=\vec{-m}-\vec{2n}$ ; გ)$\vec{DF}=\vec{2m}-\vec{n}$ ; დ)$\vec{DF}=\vec{-3m}-\vec{2n}$; ე)$\vec{DF}=3\vec{m}-2\vec{n}$ ; ვ) $\vec{DF}=\vec{m}-\vec{2n}$.

1. $\vec{i}$ და $\vec{j}$ ბაზის ვექტორებია.იპოვეთ კუთხის კოსინუსი $\vec{m}=$3$\vec{i}-4\vec{j}$ ვექტორსა და

$\vec{n}=5\vec{i}+12\vec{j}$ ვექტორს შორის.

ა)$\frac{1}{2}$ ; ბ)$\frac{-33}{65}$ ; გ)$\frac{\sqrt{2}}{2}$ ; დ)$\frac{-\sqrt{2}}{2}$ ; ე)$\frac{-\sqrt{3}}{6}$ ; ვ)$\frac{13}{48}$ .

1. თუ $\left|\vec{a}-\vec{b}\right|=\left|\vec{a}+\vec{b}\right|$ მაშინ **აუცილებლად:**

ა) $\left|\vec{a}\right|=0$; ბ)$\left|\vec{b}\right|=0$ ; გ)$\vec{a}⊥\vec{b}$ ; დ)$\vec{a}∙\vec{b}=0$; ე)$ \vec{a}^{2}-\vec{b}^{2}=0$ ; ვ)$\left|\vec{a}\right|=k\vec{b}$ .

1. გამოთვალეთ $sin^{2}15^{0}\left(\frac{1}{1+\cos(15^{0})}+1+\cos(15^{0})+cos^{2}15^{0}+cos^{3}15^{0}+\cdots \right)$

ა) $\cos(15^{0})$; ბ)$ 2$ ; გ)6$cos^{2}15^{0}$ ; დ)3; ე)0 ; ვ)1.

1. დადებით წევრებიანი უსასრულოდ კლებადი გეომეტრიული პროგრესიის ჯამი 1,8-ჯერ მეტია პირველი ორი წევრის ჯამზე. იპოვეთ ამ პროგრესიის მნიშვნელი.

ა)$\frac{\sqrt{7}}{4}$ ; ბ)$\frac{1}{2}$ ; გ)$\frac{2}{5}$ ; დ)$\frac{2}{3}$ ; ე)$\frac{3}{4}$ ; ვ)$\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

1. წესიერ სამკუთხედზე შემოხაზული და მასსი ჩახაზული წრეწირის რადიუსების სხვაობა 1-ს ტოლია. იპოვეთ ამ სამკუთხედის ფართობი.

ა) $\sqrt{13}$; ბ)$ \sqrt{22}$ ; გ)$\sqrt{27}$ ; დ)$\sqrt{31}$; ე)$\sqrt{35}$ ; ვ) $\sqrt{48}$

1. a რიცხვი 6-ზე გაყოფისას ნაშთში გვაძლევს 3-ს, ხოლო 4-ზე გაყოფისას 1-ს. რა ნაშთს მოგვცემს a რიცხვი 12-ზე გაყოფისას?

ა) 1; ბ)$2$ ; გ)3 ; დ)5; ე)7 ; ვ)9.

1. ორი ტოლი წრეწირი ეხება ერთმანეთს და მართკუთხედის გვერდებს. იპოვეთ გამუქებული ნაწილის ფართობი თუ წრეწირის რაიუსი 1-ის ტოლია.

ა)8-$2π$ ; ბ)$2π-6 $ ; გ)$π$ -3 ; დ) 4-$π$; ე)$π-1$ ; ვ) $π-2$.

1. იპოვეთ$\left(b\_{n}\right)$ მიმდევრობის მეხუთე წევრი, თუ $b\_{1}=-1$, $b\_{2}=2,$ $b\_{n+2}=b\_{n}^{2}-$2$b\_{n+1}$

ა) 10; ბ)$-11$ ; გ)31 ; დ) -15; ე)40 ; ვ)- 51.

1. დადებით წევრებიან გეომეტრიულ პროგრესიაში მე-9 წევრი მე-7 წევრზე 21%-ით მეტია. იპოვეთ ამ პროგრესიის მნიშვნელი.

ა) 1,6; ბ)$ 1,5$ ; გ)1,4 ; დ) 1,3; ე)1,2 ; ვ) 1,1.

1. თუ ოთხკუთხედის a,b, d და c გვერდების სიგრძეები(იხ.ნახაზი) ამავე თანმიმდევრობით ადგენენ არითმეტიკულუ პროგრესიას, მაშინ ეს ოთხკუთხედი **აუცილებლად:**

 ა) პარალელოგრამია; ბ)რომბია ; გ)ტრაპეციაა ; დ)წრეწირში ჩახაზულია; ე)წრეწირზე შემოხაზულია ; ვ) ოთხკუთხედის დიაგონალები ურთიერთმართობულია.

1. ამოზნექილი თორმეტკუთხედის შიგა კუთხეების გრადუსული ზომები ნატურალური რიცხვებით გამოისახება, რომლებიც ზრდად არითმეტიკულ პროგრესიას ადგენენ. იპოვეთ უმცირესი მათგანის უდიდესი შესაძლო მნიშვნელობა.

ა) 1000; ბ)1200; გ)1270  ; დ)1390; ე)1480 ; ვ) 1640.

1. მართკუთხა სკორდინატო სიბრტყეზე მოცემულია OMNK ტოლფერდა ტრაპეცია. N წერტილის კორდინატებია (5;4) ხოლო K წერტილის (8;0). იპოვეთ ტრაპეციის დიაგონალებს შორის მახვილი კუთხის კოსინუსი.

ა)$\frac{7}{24}$ ; ბ)$\frac{9}{31}$ ; გ)$\frac{2}{15}$ ; დ)$\frac{12}{23}$ ; ე)$\frac{3}{14}$ ; ვ)$\frac{9}{41}$ .

 IX კლასი III ვარიანტი.

1. $ \vec{i}$ და $\vec{j}$ ბაზის ვექტორებია.იპოვეთ კუთხის კოსინუსი $\vec{m}=$3$\vec{i}-4\vec{j}$ ვექტორსა და

$\vec{n}=5\vec{i}+12\vec{j}$ ვექტორს შორის.

ა)$\frac{1}{2}$ ; ბ)$\frac{-33}{65}$ ; გ)$\frac{\sqrt{2}}{2}$ ; დ)$\frac{-\sqrt{2}}{2}$ ; ე)$\frac{-\sqrt{3}}{6}$ ; ვ)$\frac{13}{48}$ .

1. თუ $\left|\vec{a}-\vec{b}\right|=\left|\vec{a}+\vec{b}\right|$ მაშინ **აუცილებლად:**

ა) $\left|\vec{a}\right|=0$; ბ)$\left|\vec{b}\right|=0$ ; გ)$\vec{a}⊥\vec{b}$ ; დ)$\vec{a}∙\vec{b}=0$; ე)$ \vec{a}^{2}-\vec{b}^{2}=0$ ; ვ)$\left|\vec{a}\right|=k\vec{b}$ .

1. იპოვეთ$\left(b\_{n}\right)$ მიმდევრობის მეხუთე წევრი, თუ $b\_{1}=-1$, $b\_{2}=2,$ $b\_{n+2}=b\_{n}^{2}-$2$b\_{n+1}$

ა) 10; ბ)$-11$ ; გ)31 ; დ) -15; ე)40 ; ვ)- 51.

1. დადებით წევრებიან გეომეტრიულ პროგრესიაში მე-9 წევრი მე-7 წევრზე 21%-ით მეტია. იპოვეთ ამ პროგრესიის მნიშვნელი.

ა) 1,6; ბ)$ 1,5$ ; გ)1,4 ; დ) 1,3; ე)1,2 ; ვ) 1,1.

1. ვარსკვლავის ნაცვლად ჩასვით უმცირესი არაუარყოფითი რიცხვი რომ ადგილი ჰქონდეს $-26≡\*\left(mod6\right)$ სადარობას.

ა) 1; ბ)$ 4$ ; გ)6 ; დ)3; ე)0 ; ვ) 2.

1. თუ ოთხკუთხედის a,b, d და c გვერდების სიგრძეები(იხ.ნახაზი) ამავე თანმიმდევრობით ადგენენ არითმეტიკულუ პროგრესიას, მაშინ ეს ოთხკუთხედი **აუცილებლად:**

 ა) პარალელოგრამია; ბ)რომბია ; გ)ტრაპეციაა ; დ)წრეწირში ჩახაზულია; ე)წრეწირზე შემოხაზულია ; ვ) ოთხკუთხედის დიაგონალები ურთიერთმართობულია.

1. ამოზნექილი თორმეტკუთხედის შიგა კუთხეების გრადუსული ზომები ნატურალური რიცხვებით გამოისახება, რომლებიც ზრდად არითმეტიკულ პროგრესიას ადგენენ. იპოვეთ უმცირესი მათგანის უდიდესი შესაძლო მნიშვნელობა.

ა) 1000; ბ)1200; გ)1270  ; დ)1390; ე)1480 ; ვ) 1640.

1. მართკუთხა სკორდინატო სიბრტყეზე მოცემულია OMNK ტოლფერდა ტრაპეცია. N წერტილის კორდინატებია (5;4) ხოლო K წერტილის (8;0). იპოვეთ ტრაპეციის დიაგონალებს შორის მახვილი კუთხის კოსინუსი.

ა)$\frac{7}{24}$ ; ბ)$\frac{9}{31}$ ; გ)$\frac{2}{15}$ ; დ)$\frac{12}{23}$ ; ე)$\frac{3}{14}$ ; ვ)$\frac{9}{41}$ .

1. იპოვეთ $x$-ის უმცირესი მნიშვნელობა, რომელისთვისაც $x^{2}-4;$ $5x+3$ და $3x+2$ რიცხვები ამავე თანმიმდევრობით წარმოადგენს არითმეტიკულ პროგრესიას?

a) -1; b)7; g)-6; d) 9; e)-2; v)8.

1. იპოვეთ 9$+19+29+\cdots +189+199$ ჯამი.

a) 1490; b)1740; g)1650; d) 1990; e)2080; v)1800.

1. იპოვეთ არითმეტიკული პროგრესიის სხვაობა, თუ მისი ყოველი პირველი n წევრის საშუალო n-ის(წევრთა რაოდენობის) ტოლია.

ა) -3; ბ)$-2$ ; გ)-1 ; დ) 1; ე)2 ; ვ)3.

1. გამოთვალეთ 12$∙$ $b\_{3}$ თუ $b\_{n} $გეომეტრიული პროგრესიის პირველი n წევრის ჯამი გამოითვლება ფორმულით $S\_{n}=6\left(\left(-\frac{1}{2}\right)^{n}-1\right)$.

ა) -27; ბ)$-6$ ; გ)-3 ; დ) 15; ე)18 ; ვ) 21.

1. იპოვეთ $\left|2\vec{a}+3\vec{b}\right|$ , თუ $\left|\vec{a}\right|=2$, $\left|\vec{b}\right|=1$ ხოლო მათ შორის კუთხე 1200-ია.

ა) $\sqrt{13}$; ბ)$ \sqrt{22}$ ; გ)$\sqrt{29}$ ; დ)$\sqrt{31}$; ე)$\sqrt{37}$ ; ვ) $\sqrt{47}$.

1. ABCD და MBNK ტოლი მართკუთხედებია გვერდებით 2სმ და 6 სმ. იპოვეთ

ACK კუთხის კოსინუსი.

ა)$\frac{\sqrt{3}}{5}$ ; ბ)$\frac{\sqrt{2}}{8}$ ; გ)$\frac{\sqrt{3}}{7}$ ; დ)$\frac{\sqrt{5}}{9}$ ; ე)$\frac{\sqrt{7}}{12}$ ; ვ)$\frac{\sqrt{2}}{10}$ .

1. ამოხსენით სისტემა:$ \left\{\begin{array}{c}x≡3\left(mod5\right)\\x≡1\left(mod8\right)\end{array}\right.$

ა) $x≡4\left(mod13\right)$ ; ბ)$x≡3\left(mod40\right)$ ; გ)$x≡2\left(mod3\right)$ ; დ)$x≡13\left(mod4\right)$ ე)$x≡33\left(mod40\right)$; ვ) $x≡29\left(mod20\right)$.

1. მართკუთხა სამკუთხედის გვერდების სიგრძეები წარმოადგენს გეომეტრიულ პროგრესიას. იპოვეთ ჰიპოტენუზის შეფარდება მცირე კათეტთან.

ა)$\frac{9+\sqrt{3}}{5}$ ; ბ)$\frac{\sqrt{5}+1}{2}$ ; გ)$\frac{4\sqrt{3}}{7}$ ; დ)$\frac{\sqrt{5}}{2}$ ; ე)$\frac{\sqrt{7-1}}{2}$ ; ვ)$\frac{2+\sqrt{2}}{2}$

1. ამოხსენით უტოლობა: $\frac{\frac{1}{x-1}-1}{1-\frac{1}{x-7}}>0$.

ა) $x\in \left(1;7\right)$; ბ)$ x\in \left(-\infty ;1\right)∪\left(7;+\infty \right)$ ; გ)$x\in \left(1;2\right)∪\left(7;8\right)$ ; დ)$ x\in \left(-7;2\right)∪\left(7;8\right)$; ე)$ x\in \left(1;8\right)$ ; ვ) $x\in \left(2;8\right)$

1. ცნობილია, რომ MN$ ∥BC$, MN:BC=2:3, $\vec{AB}=\vec{a}$ ,$ \vec{BC}=\vec{b}$ , გამოსახეთ, 6$ \vec{BN}$ ვექტორი $\vec{a}$ და $\vec{b}$ საშუალებით.

ა) $\vec{a}+\vec{b}$; ბ)$- \vec{a}+2\vec{b}$ ; გ)$\vec{2a}+3\vec{b}$ ; დ)$-2\vec{a}+\vec{4b}$; ე)$\vec{a}+3\vec{b}$ ; ვ) $-\vec{a}+3\vec{b}$.

1. იპოვეთ $a$ პარამეტრის ყველა მნიშვნელობა, რომლისთვისაც $\vec{m}\left(x;a\right)$ და $\vec{n}\left(x-a;1\right)$ ვექტორებს შორის კუთხე $x-$ის ნებისმიერი მნიშვნელობისთვის იქნება მახვილი.

ა)$a\in \left(1;7\right)$; ბ)$ a\in \left(2;+\infty \right)$ ; გ)$a\in \left(1;2\right)∪\left(2;6\right)$ ; დ)$ a\in \left(-1;2\right)$; ე)$ a\in \left(0;4\right)$ ; ვ) $a\in \left(4;8\right)$

1. ABCDEF წესიერი ექვსკუთხედია., $\vec{AB}=\vec{n}$ ,$ \vec{AF}=\vec{m}$ , გამოსახეთ ,$ \vec{DF}$ ვექტორი $\vec{m}$ და $\vec{n}$ საშუალებით.

ა) $\vec{DF}=\vec{m}-\vec{n}$; ბ)$\vec{DF}=\vec{-m}-\vec{2n}$ ; გ)$\vec{DF}=\vec{2m}-\vec{n}$ ; დ)$\vec{DF}=\vec{-3m}-\vec{2n}$; ე)$\vec{DF}=3\vec{m}-2\vec{n}$ ; ვ) $\vec{DF}=\vec{m}-\vec{2n}$.

1. გამოთვალეთ $sin^{2}15^{0}\left(\frac{1}{1+\cos(15^{0})}+1+\cos(15^{0})+cos^{2}15^{0}+cos^{3}15^{0}+\cdots \right)$

ა) $\cos(15^{0})$; ბ)$ 2$ ; გ)6$cos^{2}15^{0}$ ; დ)3; ე)0 ; ვ)1.

1. დადებით წევრებიანი უსასრულოდ კლებადი გეომეტრიული პროგრესიის ჯამი 1,8-ჯერ მეტია პირველი ორი წევრის ჯამზე. იპოვეთ ამ პროგრესიის მნიშვნელი.

ა)$\frac{\sqrt{7}}{4}$ ; ბ)$\frac{1}{2}$ ; გ)$\frac{2}{5}$ ; დ)$\frac{2}{3}$ ; ე)$\frac{3}{4}$ ; ვ)$\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

1. წესიერ სამკუთხედზე შემოხაზული და მასსი ჩახაზული წრეწირის რადიუსების სხვაობა 1-ს ტოლია. იპოვეთ ამ სამკუთხედის ფართობი.

ა) $\sqrt{13}$; ბ)$ \sqrt{22}$ ; გ)$\sqrt{27}$ ; დ)$\sqrt{31}$; ე)$\sqrt{35}$ ; ვ) $\sqrt{48}$

1. a რიცხვი 6-ზე გაყოფისას ნაშთში გვაძლევს 3-ს, ხოლო 4-ზე გაყოფისას 1-ს. რა ნაშთს მოგვცემს a რიცხვი 12-ზე გაყოფისას?

ა) 1; ბ)$2$ ; გ)3 ; დ)5; ე)7 ; ვ)9.

1. ორი ტოლი წრეწირი ეხება ერთმანეთს და მართკუთხედის გვერდებს. იპოვეთ გამუქებული ნაწილის ფართობი თუ წრეწირის რაიუსი 1-ის ტოლია.

ა)8-$2π$ ; ბ)$2π-6 $ ; გ)$π$ -3 ; დ) 4-$π$; ე)$π-1$ ; ვ) $π-2$.

 IX კლასი IV ვარიანტი.

1. იპოვეთ $x$-ის უმცირესი მნიშვნელობა, რომელისთვისაც $x^{2}-4;$ $5x+3$ და $3x+2$ რიცხვები ამავე თანმიმდევრობით წარმოადგენს არითმეტიკულ პროგრესიას?

a) -1; b)7; g)-6; d) 9; e)-2; v)8.

1. ABCDEF წესიერი ექვსკუთხედია., $\vec{AB}=\vec{n}$ ,$ \vec{AF}=\vec{m}$ , გამოსახეთ ,$ \vec{DF}$ ვექტორი $\vec{m}$ და $\vec{n}$ საშუალებით.

ა) $\vec{DF}=\vec{m}-\vec{n}$; ბ)$\vec{DF}=\vec{-m}-\vec{2n}$ ; გ)$\vec{DF}=\vec{2m}-\vec{n}$ ; დ)$\vec{DF}=\vec{-3m}-\vec{2n}$; ე)$\vec{DF}=3\vec{m}-2\vec{n}$ ; ვ) $\vec{DF}=\vec{m}-\vec{2n}$.

1. გამოთვალეთ $sin^{2}15^{0}\left(\frac{1}{1+\cos(15^{0})}+1+\cos(15^{0})+cos^{2}15^{0}+cos^{3}15^{0}+\cdots \right)$

ა) $\cos(15^{0})$; ბ)$ 2$ ; გ)6$cos^{2}15^{0}$ ; დ)3; ე)0 ; ვ)1.

1. დადებით წევრებიანი უსასრულოდ კლებადი გეომეტრიული პროგრესიის ჯამი 1,8-ჯერ მეტია პირველი ორი წევრის ჯამზე. იპოვეთ ამ პროგრესიის მნიშვნელი.

ა)$\frac{\sqrt{7}}{4}$ ; ბ)$\frac{1}{2}$ ; გ)$\frac{2}{5}$ ; დ)$\frac{2}{3}$ ; ე)$\frac{3}{4}$ ; ვ)$\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

1. წესიერ სამკუთხედზე შემოხაზული და მასსი ჩახაზული წრეწირის რადიუსების სხვაობა 1-ს ტოლია. იპოვეთ ამ სამკუთხედის ფართობი.

ა) $\sqrt{13}$; ბ)$ \sqrt{22}$ ; გ)$\sqrt{27}$ ; დ)$\sqrt{31}$; ე)$\sqrt{35}$ ; ვ) $\sqrt{48}$

1. a რიცხვი 6-ზე გაყოფისას ნაშთში გვაძლევს 3-ს, ხოლო 4-ზე გაყოფისას 1-ს. რა ნაშთს მოგვცემს a რიცხვი 12-ზე გაყოფისას?

ა) 1; ბ)$2$ ; გ)3 ; დ)5; ე)7 ; ვ)9.

1. ორი ტოლი წრეწირი ეხება ერთმანეთს და მართკუთხედის გვერდებს. იპოვეთ გამუქებული ნაწილის ფართობი თუ წრეწირის რაიუსი 1-ის ტოლია.

ა)8-$2π$ ; ბ)$2π-6 $ ; გ)$π$ -3 ; დ) 4-$π$; ე)$π-1$ ; ვ) $π-2$.

1. თუ $\left|\vec{a}-\vec{b}\right|=\left|\vec{a}+\vec{b}\right|$ მაშინ **აუცილებლად:**

ა) $\left|\vec{a}\right|=0$; ბ)$\left|\vec{b}\right|=0$ ; გ)$\vec{a}⊥\vec{b}$ ; დ)$\vec{a}∙\vec{b}=0$; ე)$ \vec{a}^{2}-\vec{b}^{2}=0$ ; ვ)$\left|\vec{a}\right|=k\vec{b}$ .

1. იპოვეთ$\left(b\_{n}\right)$ მიმდევრობის მეხუთე წევრი, თუ $b\_{1}=-1$, $b\_{2}=2,$ $b\_{n+2}=b\_{n}^{2}-$2$b\_{n+1}$

ა) 10; ბ)$-11$ ; გ)31 ; დ) -15; ე)40 ; ვ)- 51.

1. დადებით წევრებიან გეომეტრიულ პროგრესიაში მე-9 წევრი მე-7 წევრზე 21%-ით მეტია. იპოვეთ ამ პროგრესიის მნიშვნელი.

ა) 1,6; ბ)$ 1,5$ ; გ)1,4 ; დ) 1,3; ე)1,2 ; ვ) 1,1.

1. ვარსკვლავის ნაცვლად ჩასვით უმცირესი არაუარყოფითი რიცხვი რომ ადგილი ჰქონდეს $-26≡\*\left(mod6\right)$ სადარობას.

ა) 1; ბ)$ 4$ ; გ)6 ; დ)3; ე)0 ; ვ) 2.

1. თუ ოთხკუთხედის a,b, d და c გვერდების სიგრძეები(იხ.ნახაზი) ამავე თანმიმდევრობით ადგენენ არითმეტიკულუ პროგრესიას, მაშინ ეს ოთხკუთხედი **აუცილებლად:**

 ა) პარალელოგრამია; ბ)რომბია ; გ)ტრაპეციაა ; დ)წრეწირში ჩახაზულია; ე)წრეწირზე შემოხაზულია ; ვ) ოთხკუთხედის დიაგონალები ურთიერთმართობულია.

1. $\vec{i}$ და $\vec{j}$ ბაზის ვექტორებია.იპოვეთ კუთხის კოსინუსი $\vec{m}=$3$\vec{i}-4\vec{j}$ ვექტორსა და

$\vec{n}=5\vec{i}+12\vec{j}$ ვექტორს შორის.

ა)$\frac{1}{2}$ ; ბ)$\frac{-33}{65}$ ; გ)$\frac{\sqrt{2}}{2}$ ; დ)$\frac{-\sqrt{2}}{2}$ ; ე)$\frac{-\sqrt{3}}{6}$ ; ვ)$\frac{13}{48}$ .

1. ამოზნექილი თორმეტკუთხედის შიგა კუთხეების გრადუსული ზომები ნატურალური რიცხვებით გამოისახება, რომლებიც ზრდად არითმეტიკულ პროგრესიას ადგენენ. იპოვეთ უმცირესი მათგანის უდიდესი შესაძლო მნიშვნელობა.

ა) 1000; ბ)1200; გ)1270  ; დ)1390; ე)1480 ; ვ) 1640.

1. მართკუთხა სკორდინატო სიბრტყეზე მოცემულია OMNK ტოლფერდა ტრაპეცია. N წერტილის კორდინატებია (5;4) ხოლო K წერტილის (8;0). იპოვეთ ტრაპეციის დიაგონალებს შორის მახვილი კუთხის კოსინუსი.

ა)$\frac{7}{24}$ ; ბ)$\frac{9}{31}$ ; გ)$\frac{2}{15}$ ; დ)$\frac{12}{23}$ ; ე)$\frac{3}{14}$ ; ვ)$\frac{9}{41}$ .

1. იპოვეთ 9$+19+29+\cdots +189+199$ ჯამი.

a) 1490; b)1740; g)1650; d) 1990; e)2080; v)1800.

1. იპოვეთ არითმეტიკული პროგრესიის სხვაობა, თუ მისი ყოველი პირველი n წევრის საშუალო n-ის(წევრთა რაოდენობის) ტოლია.

ა) -3; ბ)$-2$ ; გ)-1 ; დ) 1; ე)2 ; ვ)3.

1. გამოთვალეთ 12$∙$ $b\_{3}$ თუ $b\_{n} $გეომეტრიული პროგრესიის პირველი n წევრის ჯამი გამოითვლება ფორმულით $S\_{n}=6\left(\left(-\frac{1}{2}\right)^{n}-1\right)$.

ა) -27; ბ)$-6$ ; გ)-3 ; დ) 15; ე)18 ; ვ) 21.

1. იპოვეთ $\left|2\vec{a}+3\vec{b}\right|$ , თუ $\left|\vec{a}\right|=2$, $\left|\vec{b}\right|=1$ ხოლო მათ შორის კუთხე 1200-ია.

ა) $\sqrt{13}$; ბ)$ \sqrt{22}$ ; გ)$\sqrt{29}$ ; დ)$\sqrt{31}$; ე)$\sqrt{37}$ ; ვ) $\sqrt{47}$.

1. ABCD და MBNK ტოლი მართკუთხედებია გვერდებით 2სმ და 6 სმ. იპოვეთ

ACK კუთხის კოსინუსი.

ა)$\frac{\sqrt{3}}{5}$ ; ბ)$\frac{\sqrt{2}}{8}$ ; გ)$\frac{\sqrt{3}}{7}$ ; დ)$\frac{\sqrt{5}}{9}$ ; ე)$\frac{\sqrt{7}}{12}$ ; ვ)$\frac{\sqrt{2}}{10}$ .

1. ამოხსენით სისტემა:$ \left\{\begin{array}{c}x≡3\left(mod5\right)\\x≡1\left(mod8\right)\end{array}\right.$

ა) $x≡4\left(mod13\right)$ ; ბ)$x≡3\left(mod40\right)$ ; გ)$x≡2\left(mod3\right)$ ; დ)$x≡13\left(mod4\right)$ ე)$x≡33\left(mod40\right)$; ვ) $x≡29\left(mod20\right)$.

1. მართკუთხა სამკუთხედის გვერდების სიგრძეები წარმოადგენს გეომეტრიულ პროგრესიას. იპოვეთ ჰიპოტენუზის შეფარდება მცირე კათეტთან.

ა)$\frac{9+\sqrt{3}}{5}$ ; ბ)$\frac{\sqrt{5}+1}{2}$ ; გ)$\frac{4\sqrt{3}}{7}$ ; დ)$\frac{\sqrt{5}}{2}$ ; ე)$\frac{\sqrt{7-1}}{2}$ ; ვ)$\frac{2+\sqrt{2}}{2}$

1. ამოხსენით უტოლობა: $\frac{\frac{1}{x-1}-1}{1-\frac{1}{x-7}}>0$.

ა) $x\in \left(1;7\right)$; ბ)$ x\in \left(-\infty ;1\right)∪\left(7;+\infty \right)$ ; გ)$x\in \left(1;2\right)∪\left(7;8\right)$ ; დ)$ x\in \left(-7;2\right)∪\left(7;8\right)$; ე)$ x\in \left(1;8\right)$ ; ვ) $x\in \left(2;8\right)$

1. ცნობილია, რომ MN$ ∥BC$, MN:BC=2:3, $\vec{AB}=\vec{a}$ ,$ \vec{BC}=\vec{b}$ , გამოსახეთ, 6$ \vec{BN}$ ვექტორი $\vec{a}$ და $\vec{b}$ საშუალებით.

ა) $\vec{a}+\vec{b}$; ბ)$- \vec{a}+2\vec{b}$ ; გ)$\vec{2a}+3\vec{b}$ ; დ)$-2\vec{a}+\vec{4b}$; ე)$\vec{a}+3\vec{b}$ ; ვ) $-\vec{a}+3\vec{b}$.

1. იპოვეთ $a$ პარამეტრის ყველა მნიშვნელობა, რომლისთვისაც $\vec{m}\left(x;a\right)$ და $\vec{n}\left(x-a;1\right)$ ვექტორებს შორის კუთხე $x-$ის ნებისმიერი მნიშვნელობისთვის იქნება მახვილი.

ა)$a\in \left(1;7\right)$; ბ)$ a\in \left(2;+\infty \right)$ ; გ)$a\in \left(1;2\right)∪\left(2;6\right)$ ; დ)$ a\in \left(-1;2\right)$; ე)$ a\in \left(0;4\right)$ ; ვ) $a\in \left(4;8\right)$