

სადირექციო წერა

X კლასი

09.11.2023 წ.

- 1) უსასრულო კლებადი გეომეტრიული პროგრესიის ჯამი 9-ის ტოლია, ხოლო ამ პროგრესიის პირველი სამი წევრის ჯამი $\frac{26}{3}$ ის. იპოვეთ ამ პროგრესიის პირველი წევრი და მნიშვნელი.
- 2) ცნობილია, რომ $f(x)$ ფუნქცია პერიოდულია $T=4$ პერიოდით და $[-1; 1]$ შუალედში აქვს სახე: $y=x^2 - 2x$. იპოვეთ: $f(-5)+f(16)-f(45)$
- 3) გამოთვალეთ: $-3 \sin(-60^\circ) - 2 \cos(-30^\circ) + 3 \operatorname{tg}(-60^\circ) - \operatorname{ctg} 45^\circ$
- 4) ცნობილია, რომ $\sin \alpha = -\frac{3}{5}$ და $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$;
იპოვეთ $5 \sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) + 3 \operatorname{ctg}\left(\frac{7\pi}{2} + \alpha\right) - 8 \operatorname{tg}(3\pi - \alpha)$ გამოსახულების მნიშვნელობა.
- 5) იპოვეთ გამოსახულების უდიდესი და უმცირესი მნიშვნელობები:

$$\frac{1+\cos\alpha}{\sin\alpha} \left(1 + \frac{(1-\cos\alpha)^2}{\sin^2\alpha}\right)$$

- 6) ცნობილია, რომ $|\vec{a}| = 4$; $|\vec{b}| = 1$; \vec{a} და \vec{b} ვექტორებს შორის კუთხეა 120° .
იპოვეთ $|3\vec{a} - 2\vec{b}|$
- 7) ცნობილია, რომ პარალელური გადატანისას $A(-2;3)$ წერტილი აისახა $B(-1; -5)$ წერტილზე. დაწერეთ იმ წრფის განტოლება, რომელშიც აისახება $y = -2x+7$ წრფე იმავე პარალელური გადატანით.
- 8) ჰომოთეტია, რომლის ცენტრია $M(1;1)$ წერტილი და კოეფიციენტია 3, $A(0;2)$ წერტილს A_1 წერტილში გადაიყვანს. იპოვეთ A_1 წერტილის კოორდინატები და იმ A_2 წერტილის კოორდინატები, რომელშიც აისახება A_1 წერტილი $f(x;y)=(x+2y; -3x)$ ასახვით.

X კლასი

1. უსასრულო კლებადი გეომეტრიული პროგრესიის ჯამი 9-ის ტოლია, ხოლო ამ პროგრესიის სამი წევრის ჯამი $\frac{26}{3}$ -ის. იპოვეთ პირველი წევრი და სხვაობა.

ამოხსნა:

$$\begin{aligned} \text{ა) } & \begin{cases} S = \frac{b_1}{1-q} = 9 \\ b_1 + b_2 + b_3 = \frac{26}{3} \end{cases} \\ \text{ბ) } & \begin{cases} b_1 = 9(1-q) \\ b_1 + b_1q + b_1q^2 = \frac{26}{3} \end{cases} \end{aligned}$$

$$\text{გ) } 9(1-q)(1+q+q^2) = \frac{26}{3}$$

$$9(1-q^3) = \frac{26}{3}$$

$$1-q^3 = \frac{26}{27}$$

$$q = \frac{1}{3}$$

$$\text{დ) } b_1 = 9 \cdot \frac{2}{3} = 6$$

$$\text{ე) } b_1 = 6 \quad q = \frac{1}{3}$$

მოსწავლეშ შეასრულა ა- 1 ქ

ბ - 1 ქ

გ - 2 ქ

დ - 1 ქ

ე - 1 ქ

2. ცნობილია, რომ $f(x)$ ფუნქცია პერიოდულია $T = 4$ პერიოდით და $[-1;1]$ შუალედში აქვს სახე: $y = x^2 - 2x$.

იპოვეთ $f(-5) + f(16) - f(45)$

ამოხსნა

$$\text{ა) } f(x+Tk) = f(x)$$

$$\text{ბ) } f(-5) = f(-5+4) = f(-1) \quad x = -1 \in [-1;1], \quad f(-5) = 3$$

$$\text{გ) } f(16) = f(16-4 \cdot 4) = f(0) \quad x = 0 \in [-1;1], \quad \text{ე.ი. } f(16) = 0$$

$$\text{დ) } f(45) = f(45-4 \cdot 11) = f(1) \quad x = 1 \in [-1;1], \quad f(1) = 1^2 - 2 = -1$$

$$ე) f(-5) + f(16) - f(45) = 3 + 0 + 1 = 4$$

პასუხი: 4

მოსწავლემ შეასრულა

ა ან ბ - 1 ქ

ა და ბ - 2 ქ

გ - 1 ქ

დ - 1 ქ

ე - 1 ქ

3. გამოთვალეთ

$$-3\sin(-60^\circ) - 2\cos(-30^\circ) + 3\operatorname{tg}(-60^\circ) - \operatorname{ctg} 45^\circ$$

ამოხსნა

$$ა) \sin(-60^\circ) = -\sin 60^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$ბ) \cos(-30^\circ) = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$გ) \operatorname{tg}(-60^\circ) = -\sqrt{3}$$

$$დ) \operatorname{ctg} 45^\circ = 1$$

$$ე) -3 \cdot \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) - 2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} - 3\sqrt{3} - 1 = \frac{-5\sqrt{3} - 2}{2}$$

$$\text{პასუხი: } \frac{-5\sqrt{3} - 2}{2}$$

მოსწავლემ შეასრულა ა- 1 ქ

ბ - 1 ქ

გ - 1 ქ

დ - 1 ქ

ე - 1 ქ

4. ცნობილია, რომ $\sin \alpha = -\frac{3}{5}$ და $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$. იპოვეთ

$$5\sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) + 3\operatorname{ctg}\left(\frac{7\pi}{2} + \alpha\right) - 8\operatorname{tg}(3\pi - \alpha) \text{ გამოსახულების მნიშვნელობა}$$

ამოხსნა

$$ა) \sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \cos \alpha$$

$$ბ) \operatorname{ctg}\left(\frac{7\pi}{2} + \alpha\right) = -\operatorname{tg} \alpha$$

$$გ) \operatorname{tg}(3\pi - \alpha) = -\operatorname{tg} \alpha$$

$$დ) 5\cos \alpha - 3\operatorname{tg} \alpha + 8\operatorname{tg} \alpha = 5\cos \alpha + 5\operatorname{tg} \alpha = 5(\cos \alpha + \operatorname{tg} \alpha)$$

$$ე) \cos \alpha = -\sqrt{1 - \frac{9}{25}} = -\frac{4}{5}$$

$$ვ) \operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{3}{4}$$

$$ზ) 5(\cos \alpha + \operatorname{tg} \alpha) = -5 \cdot \frac{1}{20} = -\frac{1}{4}$$

$$\text{პასუხი: } -\frac{1}{4}$$

მოსწავლემ შეასრულა

ა ან ბ ან გ- 1 ქ

დ - 2 ქ

ე ან ვ - 1 ქ

ზ - 1 ქ

5. იპოვეთ გამოსახულების უდიდესი და უმცირესი მნიშვნელობები

$$\frac{1 + \cos \alpha}{\sin \alpha} \left(1 + \frac{(1 - \cos \alpha)^2}{\sin^2 \alpha} \right)$$

ამოხსნა

$$ა) \frac{(1 - \cos \alpha)^2}{\sin^2 \alpha} = \frac{(1 - \cos \alpha)^2}{(1 - \cos \alpha)(1 + \cos \alpha)} = \frac{1 - \cos \alpha}{1 + \cos \alpha}$$

$$ბ) 1 + \frac{1 - \cos \alpha}{1 + \cos \alpha} = \frac{1 + \cos \alpha + 1 - \cos \alpha}{1 + \cos \alpha} = \frac{2}{1 + \cos \alpha}$$

$$ბ) \frac{1 + \cos \alpha}{\sin \alpha} \cdot \frac{2}{1 + \cos \alpha} = \frac{2}{\sin \alpha}$$

$$დ) \text{თუ } \sin \alpha = -1 \quad \frac{2}{\sin \alpha} = -2$$

$$\text{თუ } \sin \alpha = 1 \quad \frac{2}{\sin \alpha} = 2$$

$$ე) \frac{2}{\sin \alpha} \text{ გამოსახულების უდიდესი და უმცირესი მნიშვნელობების გარკვევა}$$

შეუძლებელია

6. ცნობილია, რომ $|\vec{a}| = 4$; $|\vec{b}| = 1$. \vec{a} და \vec{b} ვექტორებს შორის კუთხეა 120° . იპოვეთ

$$|3\vec{a} - 2\vec{b}|$$

ამოხსნა

$$ა) |3\vec{a} - 2\vec{b}| = \sqrt{(3\vec{a} - 2\vec{b})^2} = \sqrt{9\vec{a}^2 - 12\vec{a}\vec{b} + 4\vec{b}^2}$$

$$ბ) \sqrt{9\vec{a}^2 - 12\vec{a}\vec{b} + 4\vec{b}^2} = \sqrt{9|\vec{a}|^2 - 12|\vec{a}||\vec{b}|\cos \alpha + 4|\vec{b}|^2}$$

$$9|\vec{a}|^2 = 9 \cdot 4^2 = 144$$

$$\text{ბ) } 4|\vec{b}|^2 = 4 \cdot 1^2 = 4$$

$$\text{დ) } \vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}||\vec{b}| \cos \alpha = 4 \cdot 1 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = -2$$

$$\text{ე) } |3\vec{a} - 2\vec{b}| = \sqrt{144 + 24 + 4} = \sqrt{172} = 2\sqrt{43}$$

მოსწავლემ შეასრულა ა- 1 ქ

ბ - 1 ქ

გ - 1 ქ

დ - 1 ქ

ე - 1 ქ

ვ - 1 ქ

7. ცნობილია, რომ პარალელური გადატანისას $A(-2;3)$ წერტილი აისახა $B(-1;-5)$ წერტილზე. დაწერეთ იმ წრფის განტოლება, რომელშიც აისახება $y = -2x + 7$ წრფე იმავე პარალელური გადატანით.

ამოხსნა

ა) ვიპოვოთ პარალელური გადატანის ვექტორი $\vec{n} = \overrightarrow{AB} = (1; -8)$

ბ) ჩავწეროთ გარდაქმნის ფორმულები

$$\begin{cases} x = x' + a \\ y = y' + b \end{cases} \quad \begin{cases} x' = x + 1 \\ y' = y - 8 \end{cases}$$

$$\text{ბ) } \begin{cases} x = x' - 1 \\ y = y' + 8 \end{cases}$$

დ) ჩავსვათ $y = -2x + 7$ წრფის განტოლებაში

$$y' + 8 = -2(x' - 1) + 7$$

$$y' + 8 = -2x' + 9$$

$$y' = -2x' + 1$$

ე) პასუხი: სამიებული წრფის განტოლებაა $y = -2x + 1$

მოსწავლემ შეასრულა ა- 1 ქ

ბ - 1 ქ

გ - 1 ქ

დ - 1 ქ

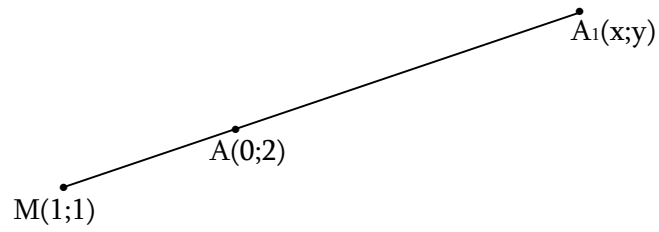
ე - 1 ქ

ვ - 1 ქ

ამოხსნა სხვა ხერხით და მიიღო სწორი პასუხი 5 ქ

8. ჰომოთეტია, რომლის ცენტრია $M(1;1)$ წერტილი და კოეფიციენტია 3. $A(0;2)$ წერტილი A_1 წერტილში გადაიყვანს. იპოვეთ A_1 წერტილის კოორდინატები და იმ A_2 წერტილის კოორდინატები, რომელშიც აისახება A_1 წერტილი $f(x; y) = (x + 2y; -3x)$ ასახვით.

ამოხსნა



ა) $\overrightarrow{MA_1} = K \overrightarrow{MA}$

ბ) $\overrightarrow{MA_1} = (x-1; y-1)$

$\overrightarrow{MA} = (-1; 1)$

გ) $3\overrightarrow{MA} = (-3; 3)$

დ) $x-1 = 3(-1) \Rightarrow x = -2$

$y-1 = 3 \cdot 1 \Rightarrow y = 4$

ე.ი. $A_1(-2; 4)$

ვ) $x+2y = -2+8=6$

$-3x=6$

ამიტომ $A_2(6; 6)$

პასუხი: $A_1(-2; 4)$ $A_2(6; 6)$

1. მოსწავლემ შეასრულა ა- 1 ქ

2. ბ - 1 ქ

3. გ - 1 ქ

4. დ - 1 ქ

5. ე - 1 ქ