

Mācību priekšmets : matemātika

Klase: 11.

Tēma: Trigonometrisko izteiksmju vienkāršošana un vienādojumu atrisināšanas metodes

Temats: Trigonometriskās izteiksmes un vienādojumi''

Methodiskais materiāls paredzēts : klātienēs mācību darbam Matemātika I kursa apguvei, gatavojoties SVD.

Materiāls izmantojams kā darba lapas skolēnu grupām vai individuālam darbam. Ir tulkojums krievu valodā, jo klasē ukraiņu jaunieši.

Materiāla izstrādē izmantoti Skola 2030 paraugprogramma, uzdevumu piemēri no tās un Natālija Sergejeva Matematika I Pārbaudes darbi, izdevniecība Pētergailis, 2022.

Stundas sasniedzamais rezultāts: Izprot trigonometriskos pārveidojumus un trigonometrisko identitāšu lietošanu tajos, zina un prot lietot trigonometrisko vienādojumu risināšanas metodes.

Sagatavoja: Aija Kļaviņa

Trigonometriskās izteiksmes un vienādojumi

Temata atkārtojuma uzdevumi

1. Aprēķināt katras izteiksmes vērtību:

a) $\sin 30^\circ + \cos 120^\circ =$

b) $\sin 240^\circ \cdot \cos 30^\circ =$

c) $\sin \frac{\pi}{4} \cdot \sin \frac{5\pi}{4} =$

d) $\sin^2 \frac{3\pi}{4} - \cos \frac{\pi}{3} =$

2. Iepazīsties ar skolēnu uzdevumu atrisinājumiem! Nosaki, vai risinājums ir pareizs, savu atbildi pamato!

a) UZDEVUMS :Saīsini daļu $\frac{\sin 2x}{2 \sin x}$.

ATRISINĀJUMS : $\frac{\sin 2x}{2 \sin x} = 1$

b) UZDEVUMS: Pārveido izteiksmi $\cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$ par izteiksmi, kas satur argumentu x .

ATRISINĀJUMS: $\cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = \cos \frac{\pi}{2} + \cos x = 0 + \cos x = \cos x$.

c) UZDEVUMS: Nosaki $\sin 2x$, ja $\sin x = \frac{12}{13}$ un x ir otrā kvadranta leņķis.

ATRISINĀJUMS : $\sin 2x = 2 \sin x = 2 \cdot \frac{12}{13} = \frac{24}{13}$

3. Vienkāršo izteiksmi!

a) $\sin^2 4x + \cos^2 4x =$

b) $\frac{\sin x + 5 \sin x}{\sin 2x} =$

c) $\sin 195^\circ \cdot \cos 15^\circ - \cos 195^\circ \cdot \sin 15^\circ =$

d) $\frac{\cos x + \cos x}{\left(\cos^2 \frac{x}{2} - \sin^2 \frac{x}{2}\right) \sin x} =$

4. a) Dots, ka $\sin y = -\frac{15}{17}$, $y \in (180^\circ; 270^\circ)$. Nosaki $\cos y$!

b) Dots, ka $\cos x = \frac{3}{5}$, x – IV kvadranta leņķis. Nosaki $\cos 2x$!

5. Atrisini vienādojumus!

a) $\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$, $0 < x < 2\pi$

b) $\sin x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$, $90^\circ < x < 270^\circ$

c) $\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = 0$, $-\pi < x < \pi$

d) $\cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = 1$, $-\pi < x < \pi$

e) $\cos x + \sin 4x \cos x = 0$

f) $\cos x - 2 \sin \frac{x}{2} \cos x = 0$

g) $\cos^2 x + 2 \sin x + 2 = 0$

h) $2 \sin^2 x + 5 \sin x - 3 = 0$

i) $\cos^2 x = \sin x - 1$ intervālā $[0; \pi]$.

Trigonometriskās izteiksmes un vienādojumi

(Тригонометрические выражения и уравнения)

Temata atkārtojuma uzdevumi (Задания на повторение темы)

1. Aprēķināt katras izteiksmes vērtību: (Вычислите значение каждого выражения:)

a) $\sin 30^\circ + \cos 120^\circ =$

b) $\sin 240^\circ \cdot \cos 30^\circ =$

c) $\sin \frac{\pi}{4} \cdot \sin \frac{5\pi}{4} =$

d) $\sin^2 \frac{3\pi}{4} - \cos \frac{\pi}{3} =$

2. Iepazīsties ar skolēnu uzdevumu atrisinājumiem! Nosaki, vai risinājums ir pareizs, savu atbildi pamato! (Познакомьтесь с решениями задач школьников! Определите, правильно ли решение, обоснуйте свой ответ!)

a) UZDEVUMS (ЗАДАЧА): Saīsini daļu (Укоротить дробь) $\frac{\sin 2x}{2 \sin x}$.

ATRISINĀJUMS (РЕШЕНИЕ): $\frac{\sin 2x}{2 \sin x} = 1$

- b) UZDEVUMS: Pārveido izteiksmi $\cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$ par izteiksmi, kas satur argumentu x .

(Преобразуйте выражение $\cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$ в выражение, содержащее аргумент x .)

ATRISINĀJUMS: $\cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = \cos \frac{\pi}{2} + \cos x = 0 +$

$\cos x = \cos x$.

(РЕШЕНИЕ:)

- c) UZDEVUMS: Nosaki (Определите) $\sin 2x$, ja (если) $\sin x = \frac{12}{13}$ un (и) x ir otrā kvadranta leņķis (угол второго квадранта).

ATRISINĀJUMS (РЕШЕНИЕ): $\sin 2x = 2 \sin x = 2 \cdot \frac{12}{13} = \frac{24}{13}$

3. Vienkāršo izteiksmi! (Упростите выражение!)

a) $\sin^2 4x + \cos^2 4x =$

b) $\frac{\sin x + 5 \sin x}{\sin 2x} =$

c) $\sin 195^\circ \cdot \cos 15^\circ - \cos 195^\circ \cdot \sin 15^\circ =$

d) $\frac{\cos x + \cos x}{\left(\cos^2 \frac{x}{2} - \sin^2 \frac{x}{2}\right) \sin x} =$

4. a) Dots, ka $\sin y = -\frac{15}{17}$, $y \in (180^\circ; 270^\circ)$. Nosaki $\cos y$!

(Учитывая, что $\sin y = -\frac{15}{17}$, $y \in (180^\circ; 270^\circ)$ Определить $\cos y$!)

b) Dots, ka $\cos x = \frac{3}{5}$, x – IV kvadranta leņķis. Nosaki $\cos 2x$!

(Учитывая, что $\cos x = \frac{3}{5}$, x – угол IV квадранта. Определить $\cos 2x$!)

5. Atrisini vienādojumus! (Решите уравнения!)

a) $\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$, $0 < x < 2\pi$

b) $\sin x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$, $90^\circ < x < 270^\circ$

c) $\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = 0$, $-\pi < x < \pi$

d) $\cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = 1$, $-\pi < x < \pi$

e) $\cos x + \sin 4x \cos x = 0$

f) $\cos x - 2 \sin \frac{x}{2} \cos x = 0$

g) $\cos^2 x + 2 \sin x + 2 = 0$

h) $2 \sin^2 x + 5 \sin x - 3 = 0$

i) $\cos^2 x = \sin x - 1$ intervālā $[0; \pi]$.