

**Сабақтың тақырыбы:** *Сандық аргументтің тригонометриялық функциялары.*

**Сабақтың мақсаты:**

*Білімділік*

*Сандық аргументтің тригонометриялық функцияларға анықтама беру. Негізгі тригонометриялық формулаларға есептер шығару.*

*Дамытушылық*

*Негізгі тригонометриялық формулаларға есептер шығарып жаттығу, білім, білік дағдыларын қалыптастыру.*

*Тәрбиелік*

*Адамгершілік қасиеттерін арттыра отырып, ұқыптылыққа, жауапкершілікке, өз ойларын еркін білдіруге бейімдеу*

**Сабақтың типі:**

*Жаңа материалды игеру сабағы.*

**Оқыту әдісі:**

*Оқытудың «Үшөлшемді әдістемелік жүйе (ҮӘЖ)» педагогикалық технологиясын және ойын элементтерін қолдану. Сұрақ жауап, жекелей, топтық жұмыс.*

*алынған білім көздері бойынша: сөздік, көрнекілік;*

*танымдық қызметті ұйымдастыру тәсілі бойынша: репродуктивті, иллюстративті-түсіндірмелі.*

**Оқыту түрі:**

*жеке, топтық*

**Білім-біліктілікке**

*Студент білуі тиіс:*

*Студент меңгеруі тиіс:*

**қойылатын талаптар**

*– тригонометриялық*

*– негізгі тригонометриялық*

*функциялардың анықтамасын*

*формулаларды*

*– бұрыштың өлшеуіштерін*

*– тригонометриялық өректерді*

*– тригонометриялық*

*ықшамдауды және*

*функциялардың мәндерін*

*түрлендірулерді*

*– математиканың қолдану*

*– математиканың негізгі ба-*

*аясын;*

*ғыттарын анықтауды;*

**Көрнекіліктер:**

*Интерактивті тақта, иллюстрациялық материал, үлестірме материал*

## **САБАҚ КЕЗЕҢДЕРІ**

**I. Ұйымдастыру кезеңі**

*оқушыларды тынышталдырып, таныстық рәсімін өткізу*

**II. Пән мақсатымен және қызметімен таныстыру**

*Студенттердің пәнге деген көзқарастары мен білім көрсеткіштерін тексеру*

*1. Тригонометрия туралы түсінік беру..*

*2. Градус өлшеуішін радиан өлшеуішіне ауыстыра білу.*

*3. Радиан өлшеуішін градус өлшеуішіне ауыстыра білу.*

*4. Оң және теріс бұруды анықтау.*

*5. Тригонометриялық функцияларды анықтау.*

*6. Есептер шығару, жеке оқушылармен, тақтамен жұмыс жасау [18] №*

**III. Жаңа сабақты түсіндіру**

*№25 лекция ( -бет)*

**IV. Жаңа сабақты бекіту**

*Бақылау сұрақтарын қою*

**V. Жаңа сабақты қорытындылау**

*Студенттердің көзқарастарын және түсініктерін сұрау*

**VI. Студенттердің білімдерін бағалау**

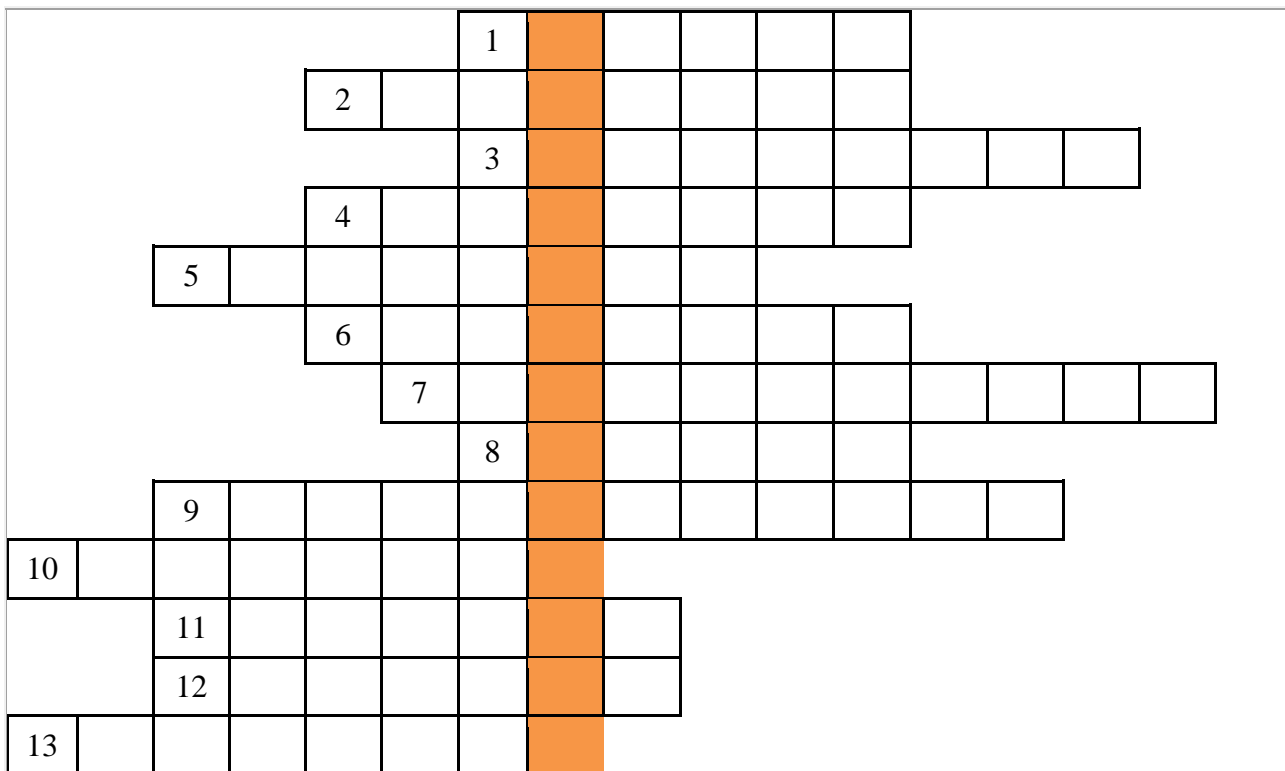
*Студенттердің белсенділіктері мен білім көрсеткіштерін бағалау*

**VII. Үй тапсырмасын беру**

*Жаңа сабақты өзіндік меңгерту мақсатында реферат тақырыптарын беру [18] №*

**Сабақтың жұмыс дәптері**

Кезеңдері	Оқушыларға берілетін тапсырмалар
<b>1-ұйымдастыру кезеңі</b>	
<p>«Көпір» тапсырмалары</p>	<p>1. Үй тапсырмасын тексеру: <b>I деңгей</b> № 243 а) <math>\log_6(4x + 1) &lt; 1</math> Шешуі: <math>\log_6(4x + 1) &lt; \log_6 6</math></p> $\begin{cases} 4x + 1 > 0 \\ 4x + 1 < 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x > -1 \\ 4x < 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > -\frac{1}{4} \\ x < \frac{5}{4} \end{cases}$ <p><b>Жауабы:</b> <math>-\frac{1}{4} &lt; x &lt; \frac{5}{4}</math></p> <p>в) <math>\log_{0,2}(7 - x) &gt; -1</math> Шешуі: <math>\log_{0,2}(7 - x) &lt; \log_{0,2} 5</math> <math>\begin{cases} 7 - x &gt; 0 \\ 7 - x &gt; 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 7 &lt; x \\ 7 - 5 &lt; x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x &gt; 7 \\ x &gt; 2 \end{cases}</math> <b>Жауабы:</b> <math>x &gt; 7</math></p> <p><b>II деңгей</b> № 252 <math>\left(\frac{1}{2}\right)^{\log_1(x^2-1)} &gt; 1</math> Шешуі: <math>\left(\frac{1}{2}\right)^{\log_1(x^2-1)} &gt; \left(\frac{1}{2}\right)^0</math> <math>\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 1) &lt; 0 \Rightarrow \log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 1) &lt; \log_{\frac{1}{2}} 1 \Rightarrow x^2 - 1 &gt; 1</math> <math>(x - \sqrt{2})(x + \sqrt{2}) &gt; 0</math> <b>Жауабы:</b> <math>x \in (-\infty; -\sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}; \infty)</math></p> <p><b>III деңгей</b> №254 <math>\begin{cases} x^2 - 9 \geq 0 \\ \log_2(x - 3) \leq 0 \end{cases}</math> Шешуі: <math>\begin{cases} (x - 3)(x + 3) \geq 0 \\ \log_2(x - 3) \leq \log_2 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in (\infty; -3] \cup [3; \infty) \\ x - 3 \leq 1, x &gt; 3 \end{cases}</math> <b>Жауабы:</b> <math>x \in (3; 4]</math></p> <p>Крассворд шешу:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Құрамында әріппен берілген белгісізі (айнымалысы) бар теңдік</li> <li>2. Берілген жағдайда ғана тұрақты, толық анықталған сандық мәнін сақтайтын тұрақты шаманы _____</li> <li>3. Айнымалысы түбір таңбасының астында тұратын теңдеу _____</li> <li>4. <math>x</math>- тәуелсіз айнымалы немесе функцияның _____</li> <li>5. Әр түрлі сандық мәндер қабылдайтын шаманы _____</li> <li>6. Әр түрлі сандық мәндер қабылдайтын шаманы _____</li> <li>7. <math>y = \log_a x</math>, <math>a &gt; 0</math>, <math>a \neq 1</math> (1) формуласымен берілген функцияны _____</li> <li>8. Түбірлері бірдей болатын теңдеулерді _____</li> <li>9. <math>y = a^x</math>, <math>a &gt; 0</math>, <math>a \neq 1</math> формуласы арқылы берілген функцияны _____</li> <li>10. Кез келген жағдайда, тек ғана бір сандық мәнді ғана қабылдайтын шаманы _____</li> <li>11. <math>ax^2 + bx + c = 0</math> түріндегі теңдеуді _____</li> <li>12. Координаталар жазықтығында абсциссалары <math>x</math> тәуелсіз айнымалы, ал ординаталары <math>y</math> тәуелді айнымалы болатын <math>(x; y)</math> нүктелер жиіны <math>f</math> функцияның _____</li> <li>13. <math>X</math> жиінындағы <math>x</math>-тің әрбір мәніне <math>Y</math> жиінының нақты бір <math>y</math> мәнін сәйкес қоятын ереже немесе заңдылық _____</li> </ol>



Сабактың тақырыбымен мақсатымен таныстыру.

2.  $\sin \alpha$ ,  $\cos \alpha$ ,  $\operatorname{tg} \alpha$  және  $\operatorname{ctg} \alpha$  функцияларын  $\alpha$  \_\_\_\_\_ функциялары деп аталады.
3. Сағат тіліне қарма-қарсы бағытта  $\alpha$  бұрышқа бұру \_\_\_\_\_
4. Сағат тіліне бағытталған бағытта  $\alpha$  бұрышқа бұру \_\_\_\_\_
5. Тригонометриялық функциялардың ширектегі таңбалары

Функция	I	II	III	IV
$\sin \alpha$				
$\cos \alpha$				
$\operatorname{tg} \alpha$				
$\operatorname{ctg} \alpha$				

2. Тригонометрияның негізгі формулалары:

- $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha =$
- $\operatorname{tg} \alpha =$
- $\operatorname{ctg} \alpha =$
- $\operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha =$
- $\operatorname{tg}^2 \alpha + 1 =$
- $\operatorname{ctg}^2 \alpha + 1 =$

II кезең (топтық жұмыс)

Жаңа сабақты өз бетімен меңгерту тапсырмалары

«Білу»  
тапсырмалары

1. Шеңбер ұзындығына сәйкес толық бұрыштың  $\frac{1}{360}$  бөлігін планиметрияда 1 \_\_\_\_\_ деп аталады.
2. Бұрышты \_\_\_\_\_ және \_\_\_\_\_ өлшейді.
3. Радиусының ұзындығына тең болатын доғамен керілген центірлік бұрышты бір \_\_\_\_\_ ( $\alpha = \frac{l}{R}$ ) деп атайды
4. Шеңбердің бұрыштық шамасы  $360^\circ$ -қа тең болғандықтан, бір радиан \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ градусқа тең болады

5.  $1 \text{ рад} = \frac{180^0}{\pi} \approx 57^0 17'$  және керісінше,  $1^0 = \frac{\pi}{180}$  рад

яғни, келесі формулалар градустан радианға өту,

және радиан өлшеуішінен градусқа өту, \_\_\_\_\_

формулалары.

7. Кейбір жағдайларда «рад» белгілеулерін жазбай кетеміз, мысалы  $180^0 = \pi$  рад орнына  $180^0 = \pi$  түрінде жазуға болады. Жоғарыдағы формулаларды қолдана отырып бізге жиі кездесетін бұрыштарды радианға, ал радиан бойынша берілген кезде бұрышқа ауыстыруды қарастырайық.

Бұрыш, градустары	0°	30°	45°	60°	90°	180°	270°	360°
Бұрыш, радиандары								
sin α								
cos α								
tg α								
ctg α								

«Түсіну»

тапсырмалары

№ 1

Градусын өлшеуішін, радиан өлшеуішіне ауыстыр:  $2^0$ ;  $225^0$ .

Шешуі:

$$2^0 = \frac{\pi}{180} \cdot 2 = \frac{\pi}{90}, \quad 225^0 = \frac{\pi}{180} \cdot 225 = \frac{5\pi}{4}$$

**Жауабы.**  $\frac{\pi}{90}$ ;  $\frac{5\pi}{4}$

№ 2 Радиан өлшеуішін, градусын өлшеуішіне ауыстыр:  $\frac{3\pi}{8}$ ;  $\frac{8\pi}{7}$ ; 2,7

Шешуі:

$$\frac{3\pi}{8} = \frac{180^0}{\pi} \cdot \frac{3\pi}{8} = 67^0 30', \quad \frac{8\pi}{7} = \frac{180^0}{\pi} \cdot \frac{8\pi}{7} \approx 205^0 43'$$

$$2,7 = \frac{180^0}{\pi} \cdot 2,7 \approx \frac{180^0 \cdot 2,7}{3,14} \approx 154^0 47'$$

**Жауабы.**  $67^0 30'$ ;  $205^0 43'$ ;  $154^0 47'$ .

№ 3 Өрнектің мәнін тап:  $\cos 0^0 \cdot \sin 270^0 - \frac{2\cos 180^0}{\cos^2 0^0}$ ;

$$\sin \frac{\pi}{2} \cdot \cos^3 \frac{\pi}{3} + \frac{1}{\cos 2\pi} + \frac{1}{\sin(\frac{3\pi}{2})}$$

Шешуі:  $\cos 0^0 \cdot \sin 270^0 - \frac{2\cos 180^0}{\cos^2 0^0} = 1 \cdot (-1) - \frac{2 \cdot (-1)}{1^2} = -1 + 2 = 1$

$$\sin \frac{\pi}{2} \cdot \cos^3 \frac{\pi}{3} + \frac{1}{\cos 2\pi} + \frac{1}{\sin(\frac{3\pi}{2})} = 1 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3 + \frac{1}{1} + \frac{1}{-1} = \frac{1}{8}$$

III кезең (жеке жұмыс) Деңгейлік тапсырмаларды орындап, балл жинау кезеңі

«Кері байланыс» Теория «Білу»

I деңгей

1. Оң және теріс бұрыштар дегенді қалай түсінесің?
2. Әр ширектегі тригонометриялық функциялардың таңбаларын анықтаңдар.

Тәжірибе

**α –ның мәні төмендегідей болғанда P<sub>α</sub> нүктесі координаталық жазықтықтың қайсы ширегіне орналасады:**

1.29. а)  $\frac{23\pi}{4}$ ; б)  $-\frac{84\pi}{16}$ ; в)  $-\frac{886\pi}{9}$     1.30. а)  $-\frac{53\pi}{12}$ ; б)  $-\frac{78\pi}{12}$ ; в)  $\frac{586\pi}{9}$

	<b>Градуспен өрнектер:</b> а) $\sin 3$ ; б) $\cos 6$ ; в) $\operatorname{tg} 9$ ; г) $\operatorname{ctg} 12$ . <b>Радиянмен өрнектер:</b> $45^\circ$ ; $135^\circ$ ; $270^\circ$ ; $390^\circ$
<b>Алатын балы</b>	<b>Тапсырма толық орындалған жағдайда 5 балл (сынақ немесе 3)</b>
«Түсіну» тапсырмалары	II деңгей 1. Бірлік шеңберге анықтама бер. 2. Бұрыштың радиандық және градусық өлшемдерінің арасында қандай байланыс бар?
Тәжірибе	Координаталық жазықтықта бірлік шеңбер бойында нүкте берілген. Бірлік шеңбер центрі $xOy$ координаталық жазықтығының координаталар бас нүктесіне сәйкес келеді. Берілген нүктенің координатасын табыңыз: 2.29. а) $M\left(\frac{-9\pi}{4}\right)$ ; б) $M\left(\frac{-15\pi}{4}\right)$ ; в) $M\left(\frac{-47\pi}{3}\right)$ ; г) $M\left(\frac{-87\pi}{4}\right)$ ; 2.30. а) $M\left(-\frac{5\pi}{2}\right)$ ; б) $M\left(\frac{13\pi}{4}\right)$ ; в) $M\left(\frac{105\pi}{2}\right)$ ; г) $M\left(\frac{-97\pi}{6}\right)$ ;
<b>Алатын балы</b>	<b>Тапсырма толық орындалған жағдайда 5+4=9 балл (4 жақсы)</b>
«Жинақтау» тапсырмалары	III деңгей 1. Бір радиан бұрыш деген не? 2. Бұрыштың радиандық және градусық өлшеуіштеріне байланысты формулаларды жазып шық. 3. Кез-келген бұрышқа бұрғанда координаталардың радиус-векторға қатынасына тәуелді бола ма?
Тәжірибе	$3 \cdot \sin^2 t - 6 \cdot \cos^3 t + \operatorname{tg} t$ өрнегінің мәнін табындар мұндағы $t$ мынаған тең: 3.30. а) $\frac{99\pi}{6}$ ; б) $\frac{91\pi}{4}$ ; в) $\frac{93\pi}{3}$ ; г) $-\frac{99\pi}{6}$ ; д) $-\frac{91\pi}{4}$ ; е) $-\frac{93\pi}{3}$ .
<b>Алатын балы</b>	<b>Тапсырма толық орындалған жағдайда 5 балл+4 балл+3 балл=12 балл (5 өте жақсы)</b>

## VI Үйге тапсырма:

**№ 1  $\alpha$**  –ның мәні төмендегідей болғанда  $P_\alpha$  нүктесі координаталық жазықтықтың қайсы ширегіне орналасады:

а)  $\frac{3\pi}{8}, \frac{8\pi}{7}, -2,6$ ;      ә)  $\frac{7\pi}{4}, -\frac{2\pi}{5}, 1,8$ ;

**№ 2  $\alpha$**  –ның синусын, косинусын, тангенсін және котангенсінің мәндерін табындар, мұндағы  $\alpha$  мынаған тең:

а)  $4\pi, -\pi, -2,5\pi$ ;

ә)  $\pi, -2\pi, 3,5\pi$ ;

**№ 3 Санның таңбасын анықта:**

а)  $\sin \frac{3\pi}{7}, \cos \frac{9\pi}{7}, \operatorname{tg} 2,7$ ;      ә)  $\sin 1,9\pi, \cos \frac{7\pi}{9}, \operatorname{ctg} 3,9$ ;

## VII Студенттер білімін бағалау:

### VIII Сабақты қортындылау:

Бүгінгі сабақта біз нені оқып, үйрендік?

Интерактивті тақтаға дұрыс формулаларды орналастыру.

### Пайдаланылған әдебиеттер:

«Математиканы оқыту методикасы» Ә. Бидосов.

«Алгебра және анализ бастамалары» А. Е. Әбілқасымова, К.Д.Шойбеков, М.И.Есенова

«Алгебра және анализ бастамалары» А.Н. Колмогоров, А.М.Абрамов, Ю.П.Дудинцын, Б.М. Ивелев, С.И.Шварцбург.

«Білім беру сапасын технологиялық амал негізінде басқару» Кобдикова Ж.У.

«Алгебра и начала анализа» под редакцией Г.Н.Яковлева.

				1	<b>Т</b>	е	ң	д	е	у				
	2	п	а	<b>Р</b>	а	м	е	т	р					
				3	<b>И</b>	р	р	а	ц	и	о	н	а	л
		4	а	р	<b>Г</b>	у	м	е	н	т				
5	р	а	ц	и	<b>О</b>	н	а	л						
		6	а	й	<b>Н</b>	ы	м	а	л	ы				
			7	л	<b>О</b>	г	а	р	и	ф	м	д	і	к
				8	<b>М</b>	э	н	д	е	с				
		9	к	ө	р	с	<b>Е</b>	т	к	і	ш	т	і	к
10	а	б	с	о	л	ю	<b>Т</b>							
			11	к	в	а	д	<b>Р</b>	а	т				
				12	г	р	а	ф	<b>И</b>	г	і			
13	ф	у	н	к	ц	и	<b>Я</b>							