



**Автор:** Ахметова Алтынай Бекболовна

**Пән:** Алгебра

**Сынып:** 9-сынып

**Бөлім:** Тригонометрия элементтері

**Тақырып:** Тригонометриялық функциялар және олардың қасиеттері

|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Оқу мақсаттары (оқу бағдарламасына сілтемеу): | 9.2.4.6. Бірлік шеңбердің көмегі-мен тригонометриялық функция-лардың жұптылығын (тақтылығын), периодтылығын, бірсарындылығын және таңбатұрақтылық аралықтарын түсіндіру;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Сабақтың мақсаты:                             | Оқушылар: <ul style="list-style-type: none"><li>• Функцияның анықталу облысы;</li><li>• Функцияның мәндерінің облысы;</li><li>• Жұп/тақтылығы;</li><li>• Периодтылығы;</li><li>• Функцияның нөлдері;</li><li>• Таңбатұрақтылық аралықтары;</li><li>• Өсу, кему аралықтарын анықтайды</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Тілдік мақсаттар:                             | <p>□ Радианды градусқа айналдыру үшін....</p> <p>□ Градусты радианға айналдыру үшін...</p> <p>□ Бұру бағыты ..... оңболады.</p> <p>□ <math>y = a \sin x</math> графигі ордината осімен сығылады, егер ...</p> <p>□ <math>y = a \cos x</math> графигінің ордината осімен созылуы ...</p> <p>□ көбейткіш <math>a &lt; 0</math> болғанда <math>y = a \sin x</math> графигі ..... симметриялы бейнеленеді;</p> <p>□ <math>y = \sin b x</math> функциясының графигі <math>b &gt; 1</math> болғанда ....</p> <p>□ <math>0 &lt; p &lt; 1</math> болғанда <math>y = \cos p x</math> функциясының графигі ... осі бойымен созылады;</p> <p>□ <math>y = \sin(x - m)</math> графигі... бойымен параллель көшіріледі, егер <math>m &gt; 0</math>, график ... жылжиды, егер <math>m &lt; 0</math>, график .... жылжиды;</p> <p>□ <math>y = f(x) + p</math> функциясының графигі, мұндағы <math>f(x)</math> – тригонометриялық функция, ... жоғары жылжиды; ... төмен жылжиды.</p> |
| Күтілетін нәтиже:                             | Функцияның анықталу облысын табу; <ul style="list-style-type: none"><li>• Функцияның мәндерінің облысын анықтау;</li><li>• Жұп/тақтылығын анықтау;</li><li>• Периодтылығын анықтау;</li><li>• Функцияның нөлдерін анықтау;</li><li>• Таңба тұрақтылық аралықтарын анықтау;</li><li>• Өсу, кему аралықтарын анықтайды</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Бағалау критерийлері:                         | Өзіне құрмет басқаға құрмет<br>Сабақ барысында, мұғалім және оқушы бір-бірін тыңдайды және сыйлайды.<br>Академиялық шынайылық<br>Сабақ барысында өзара бағалау кезінде әділ бағалауды үйренеді.<br>Өмір бойы оқу<br>Оқушы есеп шығару барысында өткен сабақтың білімін қолданады.<br>Ынтымақтастық<br>Жұптық жұмысты орындау барысында өзара байланысқа түсе отырып берілген сұрақтардың жауабын табады.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Құндылықтарды дарыту:                         | Өзіне құрмет басқаға құрмет<br>Сабақ барысында, мұғалім және оқушы бір-бірін тыңдайды және сыйлайды.<br>Академиялық шынайылық<br>Сабақ барысында өзара бағалау кезінде әділ бағалауды үйренеді.<br>Өмір бойы оқу оқушы есеп шығару барысында өткен сабақтың білімін қолданады.<br>Ынтымақтастық жұптық жұмысты орындау барысында өзара байланысқа түсе отырып берілген сұрақтардың жауабын табады.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| АКТ-ны қолдану дағдылары:                     | Интерактивті тақта, компьютер                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                     |                                                         |
|---------------------|---------------------------------------------------------|
| Пәнаралық байланыс: | Геометрия                                               |
| Бастапқы білім:     | Синус және косинус түсінігі, шеңбер және бұрыш ұғымдары |

### Сабақ барысы

| Сабақ кезеңдері | Жоспарланған іс-әрекет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ресурстар |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Сабақтың басы   | <p>1. Сәлемдесу.</p> <p>2. Excel электронды кесте көмегімен сыныпты кездейсоқтық әдіспен 3 топқа бөлу.</p> <p>3. Сергіту: «Кім жылдам?» - бұрыштар жазылған карточкалар беріледі. Оқушылар қай ширектің бұрышы екенін анықтау керек.</p> <p>5e3115660cb96.png</p> <p>Image not found or type unknown</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |
| Сабақтың ортасы | <p>5e31157f977a2.png</p> <p>Image not found or type unknown</p> <p>«Ой шақыру» - 1. Суретте көрсетілген бірлік шеңбер бойындағы нүктелердің координаталары бойынша бұрышты және бұрыштары бойынша нүктелердің координаталарын табуды ұсыныңыз.</p> <p>2. Егер М нүктесі белгілі ширекте орналасса, М нүктесінің координатасының таңбасы қалай болады?</p> <p>Шеңбер ширектері бірінші екінші үшінші төртінші <math>\cos \alpha</math> <math>\sin \alpha</math> <math>\operatorname{tg} \alpha</math> <math>\operatorname{ctg} \alpha</math></p> <p>«Мағынаны тану»</p> <p>Бірлік шеңберде <math>y = \sin x</math> функциясының қасиеттерін алгоритм бойынша оқушылармен бірге зерттеңіз.</p> <p>Функцияның анықталу облысы;</p> <p>Функцияның мәндерінің облысы;</p> <p>Жұп/тақтығы;</p> <p>Периодтылығы;</p> <p>Функцияның нөлдері;</p> <p>Таңбатұрақтылық аралықтары;</p> <p>Өсу, кему аралықтары;</p> <p>Максимум және минимум нүктелері.</p> |           |

| Сабақкезеңдері | Жоспарланған іс-әрекет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ресурстар |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Сабақтың соңы  | <p>5e311686bd8bc.png</p> <p>Image not found or type unknown</p> <p>5e3116929fd4f.png</p> <p>Image not found or type unknown</p> <p>5e3116bd6bc81.png</p> <p>Image not found or type unknown</p> <p>5e3116ca836cf.png</p> <p>Image not found or type unknown</p> <p>5e3116da728e0.png</p> <p>Image not found or type unknown</p> <p>5e3116f693ab2.png</p> <p>Image not found or type unknown</p> <p>5e311702e46b1.png</p> <p>Image not found or type unknown</p> <p>Тригонометриялық функциялардың қасиеттері<br/> <math>\cos x</math>, <math>\sin x</math> – функцияларының анықталу облысы <math>(-\infty; +\infty)</math><br/> <math>\operatorname{tg} x</math>-функциясының анықталу облысы <math>x \neq \pi/2 + \pi n</math>, <math>n \in \mathbb{Z}</math><br/> <math>\operatorname{ctg} x</math>-функциясының анықталу облысы <math>x \neq \pi n</math>, <math>n \in \mathbb{Z}</math><br/> <math>\cos x</math>, <math>\sin x</math> - функцияларының мәндер жиыны: <math>[-1; 1]</math><br/> <math>\operatorname{ctg} x</math>, <math>\operatorname{tg} x</math>- функцияларының мәндер жиыны: <math>(-\infty; +\infty)</math><br/> <math>\cos x</math>-функциясы жұп. <math>\sin x</math>, <math>\operatorname{ctg} x</math>, <math>\operatorname{tg} x</math>- функциялары тақ.<br/> <math>\cos x</math>, <math>\sin x</math>-функцияларының периодтылығы <math>2\pi n</math><br/> <math>\operatorname{ctg} x</math>, <math>\operatorname{tg} x</math>-функцияларының периодтылығы <math>\pi n</math><br/> <math>\cos x</math>-функциясының нөлдері <math>x \in \pi/2 + \pi n</math> <math>\sin x</math>-функциясының нөлдері <math>x \in \pi n</math><br/> <math>\tan x</math>-функциясының нөлдері <math>x \in \pi n</math><br/> <math>\cot x</math>-функциясының нөлдері <math>x \in \pi/2 + \pi n</math><br/> <math>\operatorname{tg} x</math>, <math>\operatorname{ctg} x</math>-функцияларының максимум және минимум нүктелері жоқ,<br/> <math>\cos x</math>- функциясының максимум нүктесі: 1, ал минимум нүктесі: -1<br/> <math>\sin x</math>-функциясының максимум нүктесі: 1, ал минимум нүктесі: -1</p> |           |
| Рефлексия      | <p>Сабақ соңында рефлексия жүргіземіз. (3 минут)</p> <p>«Сөйлемді жалғастыр» (дәптерге жазады).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бүгінгі сабақта... білдім</li> <li>2. ... үйрендім</li> <li>3. ... қиындықтар туындады</li> <li>4. ... әлі де жұмыс жасауым керек</li> <li>5. ... маған қызық болды?</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |