**Сабақтың тақырыбы:**

**Функцияның қасиеттерін пайдаланып теңдеулер мен теңсіздіктерді шешу.**

 **Сабақтың мақсаты:** 1. Функцияның қасиеттеріне сүйене отырып теңдеулер мен теңсіздіктерді шешудің қалыптан тыс әдістерін көрсету.

2. Бұрынғы алған білім − білік дағдыларын пайдалана отырып, қалыптан тыс теңдеулер мен теңсіздіктерді шешу дағдысын қалыптастыру.

3. Математика пәніне қызығушылығын ояту, математикалық танымды кеңейту.

**Сабақтың көрнекілігі:** интербелсенді тақта, үлестірмелі материалдар, кесте

**Сабақтың түрі:** Тақырып бойынша қорытындылау сабағы.

**Ι. Ұйымдастыру кезеңі.**

Функцияның қасиеттеріне сүйене отырып, теңдеулер мен теңсіздіктерді шешудің қалыптан тыс әдістерімен танысасыздар. Жалпы функция ұғымы көптеген ғасырлар бойы біртіндеп қалыптасқан. Әр түрлі ғылымдар функцияны әр түрлі анықтаған, кейбірі аналитикалық түрде, формуламен өрнектесе, ал біреулері еркін сызылған қисық ретінде анықтаған. Функцияға алғашқылардың бірі болып Лобочевский мен Дирихле анықтама берген.

**Анықтама:** Егер х айнымалысының әрбір мәніне, у айнымалысының тек бір ғана мәні сәйкес қойылса, онда у айнымалысын х аргументіне тәуелді функция деп атайды.

Есептерді шығарғанда келесі қасиеттерді қолданамыз:

− Квадраттық үшмүшеден толық квадратты белгілеу

− Косинус функциясының шектеулік қасиеті: −1 ≤ cosα ≤ 1

− Синус функциясының шектеулік қасиеті: −1 ≤ sinα ≤ 1

− Квадраттық функцияның шектеулік қасиеті: (х ± m)2 ± k ≥ ± k

− Жеке тригонометриялық теңдеулерді шешу формулалары

− Теңдеулерді шешудің теру әдісі

− Кемімелі функцияның қасиеті**: у=**

− Өспелі функцияның қасиеті**: у =**

− Монотонды функция туралы теорема: у = : D(f) : f(x) ≥ 0

− Қарапайым теңдеулер түбірлерінің арасынан тригонометриялық шеңберде теңдеу түбірлерін таңдау.

**1− есеп.**  Теңдеуді шешіңдер: cos2πx = x2 – 8x + 17

**Шешімі:** cos2πx = x2 – 8x + 17 ⇔ cos 2πx = (x – 4)2 + 1

Теңдеудің оң жақ және сол жағын бағалайық:

 cos 2πx = 1

 (x – 4 )2 + 1 = 1 теңдігі орындалады. Жүйенің екінші теңдеуін шығарғанда х = 4 болады.

 Бұл мәнді бірінші теңдеуге қойып, теңдіктің орындалатынына көз жеткіземіз. Яғни, х = 4 алғашқы теңдеудің түбірі болып табылады.

 **Жауабы: х = 4**

 **2 − есеп.**

 **( x – 3)2 + 5 = cos x . Жауабы:** функция мәндері жиынының ортақ элементтері жоқ,сондықтан теңдеудің шешімі жоқ.

**3 − есеп.**  Теңдеуді шешіңдер: + = x2 – 1

**Шешімі:** Теңдеудің анықталу облысын қарастырайық:

 ⇔ x = 1

Сонда анықталу облысы бір саннан тұрады. Яғни, х = 1 алғашқы теңдеудің түбірі болатындығын тексерейік. х= 1 ⇒ + = 1 – 1 = 0 ⇒ 0  **Жауабы: х = 1.**

**4 − есеп.** Теңдеуді шешіңдер: = x – 1

Шешімі: х = 3 − теңдеудің түбірі екенінін орнына қою әдісімен табамыз. Басқа түбірі болмайтындығына көз жеткіземіз. Себебі теңдеудің сол жағы кемитін функция, ал оң жағы өспелі функция.  **Жауабы: х =3 .**

**5 − есеп.**  Теңдеуді шешіңдер: **sincos2x = 1**

**Шешімі:**  −1 ≤ sin ≤ 1 және −1 ≤ cos2x ≤ 1 болғандықтан,

sincos2x көбейтіндісін екі жүйенің біреуі орындалғанда ғана 1− ге тең болады.

 немесе

 Бірінші жүйені шешейік: х = π + 4πn, n ∈ Z, x = πn, n∈ Z⇒ x = π + 4πn, n∈ Z.

 Екінші жүйені шешейік: x = − π + 4πn, n∈ Z, x = 2π+ πn, n∈Z ⇒ x∈ ∅

 Жауабы: х = π + 4πn, n∈ Z.

**6 − есеп.** Теңдеуді шешіңдер: = + tgt

**Шешімі:**  ≥ 0

 − ≥ 0

sint = 0 теңдеудің түбірлері берілген теңдеудің түбірі бола ма соны тексереміз:

 = + 0 ⇒ 0 = 0 бұдан sint =0 теңдеудің түбірлері берілген теңдеудің

 түбірлері болатыны шығады.

sint = 0 теңдеуін шешеміз: t = πk , k∈ Z. **Жауабы: t = πk, k∈Z.**

**7 – есеп.** Теңдеуді шешіңдер: − = 2

**Шешімі:** ММЖ: ⇒ x ∈

у = функциясы өзінің анықталу облысында үзіліссіз және монотонды кемиді, ал

у = 2 + функциясы анықталу облысында үзіліссіз және монотонды өспелі. Олай болса берілген теңдеудің бір ғана шешімі болады.

Тексереміз: х = 2, − = 2 , 2=2 тура теңдік шықты, яғни х =2 .

 **Жауабы: х =2.**

**Сабақты қорытындылау.**

**Үйге тапсырма: х2 + 4х + 5 = cos4πx теңдеуін шешу.**