

## 5.2 Теориялық сұрақтар

1.  $w = f(z)$  бірмәнді функциясының  $z$  нүктесіндегі туындысы анықтамасы, белгіленуі.
2. Дифференциалданатын функция ұғымы.
3. Коши-Риман шарттарын жазыңыз.
4.  $f(z) = U(x; y) + i \cdot V(x; y)$  функциясының  $z = x + iy$  нүктесінде дифференциалданатын функция болу шарты.
5. Туындыны табу формулаларын жазыңыз.
6.  $(r, \varphi)$  полярлық координаталарындағы Коши–Риман шарттары.
7.  $(r, \varphi)$  полярлық координаталарындағы туындыны есептеу формулалары.
8. Комплекс айнымалы функцияларды қосу мен азайтуға қатысты дифференциалдау ережелері.
9. Комплекс айнымалы функциялардың көбейтуге қатысты дифференциалдау ережелері.
10. Комплекс айнымалы функциялардың қатынасының дифференциалдау ережелері.
11. Күрделі функцияның дифференциалын есептеу ережесі.
12.  $f(z)$  функциясының  $z_0$  нүктесінде аналитикалық немесе голоморфты болуы дегеніміз не?
13. Функцияның дұрыс нүктелері ұғымы.
14. Функцияның айрықша (ерекше) нүктелері ұғымы.
15. Лаплас теңдігін жазыңыз.
16. Гармониялық функция дегеніміз не?
17. Гармониялық функциялардың түйіндес болу жағдайы.

### 5.3 Аудиториялық тапсырмалар

**№1.**  $W = x^3 - 3xy^2 + i(3x^2y - y^3)$  функциясының туындысын табыңыз.

**№2.**  $W = z^2$  функциясының туындысын табыңыз.

**№3.**  $W = \ln z$  функциясының бүкіл комплекс жазықтықтың  $z = 0$  нүктесінен басқа нүктелерінде дифференциалданатынын көрсетіп және оның туындысын табыңыз.

**№4.**  $W = \sin 2z$  функциясының аналитикалылығын анықтау және оның туындысын табу қажет.

**№5.** Нақты бөлігі  $U(x, y) = e^x \cos y$  функциясы болатын және  $f(0) = 1$  шартын қанағаттандыратын  $f(z) = U(x, y) + iV(x, y)$  аналитикалық функциясын құрыңыз.