**Тема: Теория функций комплексной переменной. Тест 1.**

 **Пример 1.** Найти действительную и мнимую часть функции$f\left(z\right)=\frac{z-i}{i-\overbar{z}}$ .

 Ответ: $u=\frac{y^{2}-1-x^{2}}{x^{2}+\left(y+1\right)^{2}}$ , $v=-\frac{2xy}{x^{2}+\left(y+1\right)^{2}}.$

 **Пример 2.** Восстановить функцию комплексной переменной $f\left(z\right)=u++iv $, если известны ее действительная и мнимая части:$ u=\frac{1}{x}, v=\frac{1}{y}.$

 Ответ: $f\left(z\right)=\frac{4\overbar{z}}{\overbar{z}^{2}-z^{2}}.$

 **Пример 3.** Проверить, является ли функция $f\left(z\right)=u+iv, $ $z=x+iy,$ аналитической, если:

а). $u=3x^{2} y-y^{3}, v=3xy^{2}-x^{3};$

б). $u=e^{x}\left(xcosx-ysiny\right), v=e^{x}\left(xsinx+ycosy\right);$

в). $f\left(z\right)=z^{2}e^{z}.$

 Ответ: а). Да; б). Нет; в). Да.