

## حل تست‌های ریاضیات گرایش کامپیوتر سال ۸۰

۷۴. گزینه «۲» صحیح است.  
اگر  $z$  نقطهٔ تکین منفرد تابع  $f(z)$  باشد در تابع  $e^{f(z)}$  ویژهٔ اساسی است.

۷۵. گزینه «۳» صحیح است.

$$w = 2 \operatorname{Ln} r + 2i\theta$$

$$u \geq 0 \rightarrow 2 \operatorname{Ln} r \geq 0 \rightarrow r \geq 1 \Rightarrow |z| \geq 1$$

$$0 < V \leq \frac{\pi}{2} \rightarrow 0 \leq 2\theta \leq \frac{\pi}{2} \rightarrow 0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{4} \Rightarrow 0 \leq \operatorname{arg} z \leq \frac{\pi}{4}$$

۷۶. گزینه «۲» صحیح است.

معادلهٔ مسیر  $z = iy$  است

$$\int_c \bar{z} dz = \int_0^4 -iy(i dy) = \frac{y^2}{2} \Big|_0^4 = 8$$

۷۷. گزینه «۴» صحیح است.

از روش متغیرها حل می‌کنیم

$$U = XY \Rightarrow \frac{X'Y}{x} = \frac{XY'}{y} \Rightarrow \frac{X'}{xX} = \frac{Y'}{yY} = k$$

$$X' = kxX \Rightarrow \frac{X'}{X} = kx \Rightarrow X = e^{\frac{1}{2}kx^2}$$

$$Y' = kyY \rightarrow \frac{Y'}{Y} = ky \rightarrow Y = e^{\frac{1}{2}ky^2} \Rightarrow U = XY = e^{\frac{1}{2}k(x^2+y^2)}$$

۷۸. گزینه «۱» صحیح است.

$$x = \frac{\pi}{2} - \frac{4}{\pi} \sigma_{n=0}^{\infty} \frac{\cos(2x+1)x}{(2x+1)^2} \quad 0 < x < \pi$$

از طرفین سری فوریه انتگرال می‌گیریم

$$\frac{x^2}{2} = \frac{\pi}{2}x - \frac{4}{\pi} \sum_{n=0}^{\infty} \frac{\sin(2x+1)x}{(2x+1)^3} + c$$

چون بسط  $|x|$  زوج است بنابراین پس از انتگرال‌گیری بسط تابع فرد می‌شود در نتیجه  $c = 0$  است

$$\frac{x^2}{2} - \frac{\pi}{2}x = -\frac{4}{\pi} \sum_{n=0}^{\infty} \frac{\sin(2x+1)x}{(2x+1)^3} \quad 0 < x < \pi$$