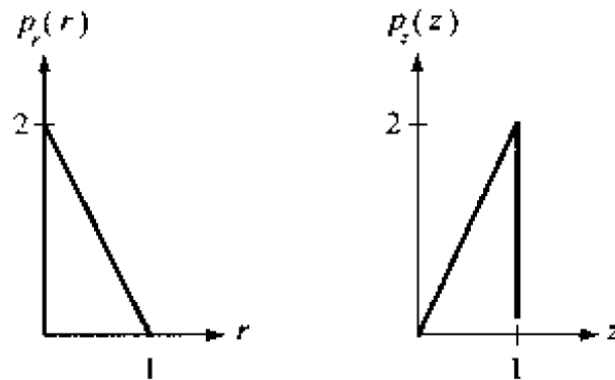


一幅图像的灰度 PDF, $P_r(r)$ 示于下图。先对此图进行灰度变换, 使其灰度表达式为下面右图的 $P_z(z)$ 。假设灰度值连续, 求完成这一要求的变换 (r 到 z)。



答：

对 $P_r(r)$ 做直方图均衡化：

$$s = T(r) = \int_0^r (-2w + 2) dw = -r^2 + 2r$$

再对 $P_z(z)$ 做直方图均衡化：

$$H(z) = \int_0^z (2w) dw = z^2$$

由于灰度值取正值, 可得：

$$z = \sqrt{H(z)}$$

将 $H(z)$ 替换为 s ：

$$z = \sqrt{-r^2 + 2r}$$

即为所求变换。