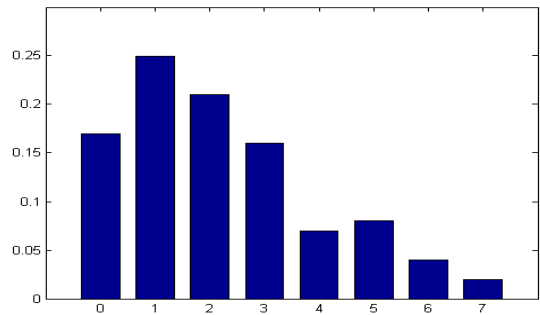


2、一幅 8 灰度级图像具有如下所示的直方图，求直方图均衡后的灰度级和对应概率，并画出均衡后的直方图的示意图。(图中的 8 个不同灰度级对应的归一化直方图为[0.17 0.25 0.21 0.16 0.07 0.08 0.04 0.02])



解：由题中所给图像可得图下表格：

灰度级	0	1	2	3	4	5	6	7
概率 $P_r(r_k)$	0.17	0.25	0.21	0.16	0.07	0.08	0.04	0.02

故而：

$$S_0 = P_r(r_0) = 0.17$$

$$S_1 = P_r(r_0) + P_r(r_1) = 0.17 + 0.25$$

.....

$$S_7 = P_r(r_0) + P_r(r_1) + P_r(r_2) + \dots + P_r(r_7) = 1$$

而像素映射关系为： $SS_i = \text{int}\{(\text{最大灰度级} - \text{最小灰度级}) * S_i + 0.5\}$

因此可得如下表格：

灰度级	0	1	2	3	4	5	6	7
概率 $P_r(r_k)$	0.17	0.25	0.21	0.16	0.07	0.08	0.04	0.02
累计各项	0.17	0.42	0.63	0.79	0.86	0.94	0.98	1
映射过后的灰度级	1	3	4	6	6	7	7	7
各灰度级概率	0.17	0.25	0.21	0.23		0.14		

此时可得  $P_s(s_0)=0.17$ ,  $P_s(s_1)=0.25$ ,  $P_s(s_2)=0.21$ ,  $P_s(s_3)=0.23$ ,  $P_s(s_4)=0.14$

故均衡化后直方图的示意图如下：

