

6. 滿足集合  $\{(\log_2 a), (\log_2 b)^2 \mid 1 \leq a \leq 4, a^2 \leq b \leq 2a\}$  的點在平面直角座標中形成一區域，則此區域的面積為\_\_\_\_\_。【104.文華高中】

【解】：

令  $x = \log_2 a$ ， $y = (\log_2 b)^2$ ，其中  $0 \leq x \leq 2$

由  $a^2 \leq b \leq 2a \Rightarrow \log_2 a^2 \leq \log_2 b \leq \log_2 2a \Rightarrow 2x \leq \log_2 b \leq 1+x$

$\Rightarrow 4x^2 \leq (\log_2 b)^2 \leq (1+x)^2 \Rightarrow 4x^2 \leq y \leq (1+x)^2$

如右圖所示，則所求  $\int_0^1 (1+x)^2 - 4x^2 dx = 1$

