

2012年 第3問

3  $l_1, l_2, l_3$  を座標空間の点  $O$  を始点とする 3 つの相異なる半直線とする.  $l_1$  と  $l_2$  及び  $l_1$  と  $l_3$  が  $O$  においてなす角は  $\frac{\pi}{3}$  であるとし,  $l_2$  と  $l_3$  が  $O$  においてなす角を  $\theta$  ( $0 < \theta \leq \frac{2\pi}{3}$ ) とする.  $x, y$  を正数とし,  $l_1, l_2, l_3$  上に点  $P_1, P_2, P_3$  をそれぞれ,  $OP_1 = 1, OP_2 = x, OP_3 = y$  となるようにとる.  $\triangle P_1P_2P_3$  が正三角形となる  $x, y$  が存在するような  $\cos \theta$  の範囲を求めよ.