

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 θ ($0 < \theta \leq \frac{2\pi}{3}$) 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.