



2015年理系第3問

3 関数  $y = \log_3 x$  とその逆関数  $y = 3^x$  のグラフが、直線  $y = -x + s$  と交わる点をそれぞれ  $P(t, \log_3 t)$ ,  $Q(u, 3^u)$  とする。次の問いに答えよ。

- (1) 線分  $PQ$  の中点の座標は  $\left(\frac{s}{2}, \frac{s}{2}\right)$  であることを示せ。
- (2)  $s, t, u$  は  $s = t + u$ ,  $u = \log_3 t$  を満たすことを示せ。
- (3)  $\lim_{t \rightarrow 3} \frac{su - k}{t - 3}$  が有限な値となるように、定数  $k$  の値を定め、その極限値を求めよ。