

3 次の (1), (2), (3) に答えよ .

- (1) 数学的帰納法を用いて , 正の整数  $k$  に対して  $k! \geq 2^{k-1}$  が成立することを示せ .
- (2)  $1 \leq k \leq n$  を満たす整数  $k, n$  に対して  $\frac{{}^nC_k}{n^k} \leq \frac{1}{2^{k-1}}$  が成立することを示せ .
- (3) 正の整数  $n$  に対して  $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n < 3$  が成立することを示せ .