

基礎数学演義3 第14回・問題解答&要約シート(1)

学籍番号 _____ 氏名 _____

Q14-1. (1) $a_n = \left(1 - \frac{1}{n}\right)^n$ ($n \geq 2, n \in \mathbb{N}$) の逆数を、 $n = m + 1$ とおき、 m を使って書き換えよ。

(2) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{n}\right)^n = \frac{1}{e}$ となることを示せ。但し、 e はネイピアの数を表わす。

Q14-2. 極限 $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2 + 3n + 2}{n^2}\right)^n$ を求めよ。

基礎数学演義3 第14回・問題解答&要約シート(2)

学籍番号 _____ 氏名 _____

Q14-3. 和 $1 + \sum_{k=1}^5 \frac{1}{k!}$ を計算し、 e の近似値を小数点以下2桁まで求めよ。

Q14-4. 第14-2節のように、 O を中心とする単位円に内接する正 k 角形 P_k と外接する正 k 角形 Q_k の辺の長さの総和をそれぞれ p_k, q_k とおく。 Q_k の隣り合う頂点 A, B および P_k の隣り合う頂点 C, D を55ページの図のようにとる。但し、 M, K はそれぞれ辺 AB, CD の中点であり、 $\theta = \angle AOM$ である。 $t = \tan \frac{\theta}{2}$ とおく。

(1) (14-2 c) を導け。

(2) (14-2 d) を導け。

(3) (i) $p_{2k} = \sqrt{q_{2k}p_k}$, (ii) $q_{2k} = \frac{2p_kq_k}{p_k + q_k}$ が成り立つことを示せ。