高２　１学期の復習

１．等差数列

初項 a，公差 d の等差数列 $\{a_n\}$ の一般項は、$a_n=a+(n-1)d$

初項 a，公差 d，末項 l，項数 n の等差数列の和は、$S_n=\dfrac{1}{2}n(a+l)=\dfrac{1}{2}n\{2a+(n-1)d\}$

問題

次のような等差数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。また、初項から第 n 項までの和 S_n を求めよ。

(1)　初項 4，公差 3　　　(2)　15，10，5，0，……

２．等比数列

初項 a，公比 r の等比数列 $\{a_n\}$ の一般項は、$a_n=ar^{n-1}$

初項 a，公比 $r\ (r\fallingdotseq 1)$，項数 n の等比数列の和は、$S_n=\dfrac{a(1-r^n)}{1-r}=\dfrac{a(r^n-1)}{r-1}$

問題

次のような等比数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。また、初項から第 n 項までの和 S_n を求めよ。

(1)　初項 7，公比 2　　　(2)　4，2，1，$\dfrac{1}{2}$，……

３．Σ計算

① $\displaystyle\sum_{k=1}^{n} c=nc$　　② $\displaystyle\sum_{k=1}^{n} k=\frac{1}{2}n(n+1)$

③ $\displaystyle\sum_{k=1}^{n} k^2=\frac{1}{6}n(n+1)(2n+1)$　　④ $\displaystyle\sum_{k=1}^{n} k^3=\left\{\frac{1}{2}n(n+1)\right\}^2$

上のΣ公式の n に $n-1$ を代入すると次の式が得られる。

① $\displaystyle\sum_{k=1}^{n-1} c=(n-1)c$　　② $\displaystyle\sum_{k=1}^{n-1} k=\frac{1}{2}n(n-1)$

③ $\displaystyle\sum_{k=1}^{n-1} k^2=\frac{1}{6}n(n-1)(2n-1)$　　④ $\displaystyle\sum_{k=1}^{n-1} k^3=\left\{\frac{1}{2}n(n-1)\right\}^2$

問題

次の和を求めよ。

(1)　$\displaystyle\sum_{k=1}^{n}(3k+1)$　　(2)　$\displaystyle\sum_{k=1}^{n-1}(4k-3)$　$(n\geqq 2)$

(3)　$\displaystyle\sum_{k=1}^{n-1}3^{k-1}$　$(n\geqq 2)$