高3数学β　2017スタンダード演習　46.種々の数列

$\boxed{1}$ [2016 近畿大]

n を $n \geqq 2$ である自然数としたとき

$S_n = 1\cdot(n-1)^2 + 2\cdot(n-2)^2 + 3\cdot(n-3)^2 + \cdots\cdots + (n-2)\cdot 2^2 + (n-1)\cdot 1^2$ とおく。すると $S_n = \dfrac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}} n^4 - \dfrac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}} n^2$ である。

$\boxed{2}$ [1999 浜松医科大]

連続する m 個の奇数 1，3，5，……，$2m-1$ の中から，異なる 2 つの数をとって積を作る．こうして得られる ${}_m\mathrm{C}_2$ 通りの積すべての総和を求めよ．

$\boxed{3}$ [2016 明治大]

$\displaystyle\sum_{k=1}^{20} \frac{1}{k(k+1)(k+2)}$ の値は $\dfrac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ である。

$\boxed{4}$ [2011 神戸薬科大]

$\displaystyle S = \sum_{n=1}^{18} (-1)^n \log_{10}(n+1)(n+2)$ の値を計算せよ。

$\boxed{5}$ [2014 中央大]

$S_n = 1 + 2\cdot\dfrac{1}{3} + 3\left(\dfrac{1}{3}\right)^2 + 4\left(\dfrac{1}{3}\right)^3 + \cdots\cdots + n\left(\dfrac{1}{3}\right)^{n-1}$ を n の式で表せ。

$\boxed{6}$ [2015 横浜市立大]

数列の和 $\displaystyle\sum_{j=1}^{n} j^2 2^{n-j}$ を求めよ。

$\boxed{7}$ [2003 佐賀大]

次の数列 $\{a_n\}$ の一般項を以下の手順で求めよ．

1，2，4，10，23，46，82，134，……

(1)　数列 $\{a_n\}$ の階差数列を $\{b_n\}$ とする．b_1，b_2，b_3，b_4，b_5 を求めよ．

(2)　数列 $\{b_n\}$ の階差数列は等差数列である．数列 $\{b_n\}$ の一般項を求めよ．

(3)　(2) の結果を用いて，数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ．

$\boxed{8}$ [2001 同志社大]

数列 $\frac{1}{1}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{3}{3}$, $\frac{5}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{4}$, $\frac{7}{4}$, $\frac{1}{5}$, …… について

(1)　この数列の第 29 項を求めよ.

(2)　この数列の 第 800 項を求めよ.

(3)　この数列の初項から第 800 項までの和を求めよ.

$\boxed{9}$ [2010 中央大]

xy 平面で，次の不等式の表す領域を D とする。

$$D : |x|+2|y| \leqq 60$$

(1)　D を xy 平面上に図示せよ。

(2)　次の条件を満たす整数の組 $(m,\ n)$ の個数を求めよ。

$$m+2n \leqq 60,\ m \geqq 1,\ n \geqq 1$$

(3)　D に含まれる整数の組 $(m,\ n)$ の個数を求めよ。

$\boxed{10}$ [2012 横浜国立大]

(1)　k を 0 以上の整数とするとき，

$$\frac{x}{3}+\frac{y}{2} \leqq k$$

を満たす 0 以上の整数 x, y の組 $(x,\ y)$ の個数を a_k とする。a_k を k の式で表せ。

(2)　n を 0 以上の整数とするとき，

$$\frac{x}{3}+\frac{y}{2}+z \leqq n$$

を満たす 0 以上の整数 x, y, z の組 $(x,\ y,\ z)$ の個数を b_n とする。b_n を n の式で表せ。

$\boxed{11}$ [2016 慶応義塾大]

自然数 n に対して $m \leqq \log_2 n < m+1$ を満たす整数 m を a_n で表すことにする。このとき $a_{2016}=$ ア $\boxed{}$ である。また，自然数 k に対して $a_n=k$ を満たす n は全部で イ $\boxed{}$ 個あり，そのような n のうちで最大のものは $n=$ ウ $\boxed{}$ である。更に，$\sum_{n=1}^{2016} a_n=$ エ $\boxed{}$ である。