談話室マロニエ　数学小テスト　⑫4　数列漸化式

試験時間60分　　解答は**解答用紙**に書いて、提出してください

$\boxed{1}$ 数列 $\{a_n\}$ を初項 7，公差 4 の等差数列とする。$\{a_n\}$ の初項から第 30 項までの和を求めよ。
また，初項から第 50 項までのうちで，a_n の値が 3 の倍数であるものの和を求めよ。

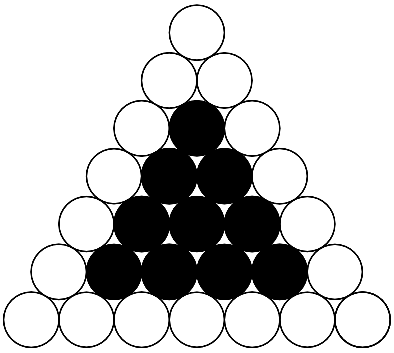
$\boxed{2}$ 公比が実数である等比数列 $\{a_n\}$ $(n=1,\ 2,\ 3,\ \cdots\cdots)$ において，

$$a_6+a_7+a_8=3,\quad a_9+a_{10}+a_{11}=-\frac{3}{8}$$

が成り立つ。このとき，$a_{10}=$ ア$\boxed{\quad}$ であり，$\displaystyle\sum_{k=1}^{9} a_k a_{18-k}=$ イ$\boxed{\quad}$ である。

$\boxed{3}$ $S(a)=a+2a^2+3a^3+4a^4+\cdots\cdots+100a^{100}$ とおくとき，$S(a)$ を求めよ。

$\boxed{4}$ 図のように，白丸を三角形の形状に並べ，三角形の内側の丸を黒く塗る．三角形の 1 辺に並べた白丸の個数が 30 のとき，黒丸の個数は $\boxed{\quad}$ である．



$\boxed{5}$ n を自然数とする。次の和を求め，因数分解した形で書くと

$$2\cdot(2n-1)+4\cdot(2n-3)+6\cdot(2n-5)+\ \cdots\cdots\ +2n\cdot 1=\boxed{\quad}$$

である。

$\boxed{6}$ 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．

$\boxed{7}$ 次の条件によって定められる数列 $\{a_n\}$ がある。

$$a_1=1,\ a_{n+1}=3a_n+2 \quad (n=1,\ 2,\ 3,\ \cdots\cdots)$$

この数列 $\{a_n\}$ の一般項は $a_n=$ ア$\boxed{}$ である。また，$\{a_n\}$ の初項から第 n 項までの和は イ$\boxed{}$ である。

$\boxed{8}$ 数列 $\{a_n\}$ に対して次の漸化式が成り立つとする。

$$a_1=1,\ a_2=3,\ a_{n+2}-5a_{n+1}+6a_n=1 \ (n=1,\ 2,\ 3,\ \cdots\cdots)$$

(1)　定数 c に対して $b_n=a_n+c$ で定められた数列 $\{b_n\}$ を考える。

$$b_{n+2}-5b_{n+1}+6b_n=0 \ (n=1,\ 2,\ 3,\ \cdots\cdots)$$

を満たす c の値を求めよ。

(2)　a_n を n の式で表せ。

$\boxed{9}$ (1)　k を正の整数とする。k のどのような値に対しても $(k+1)^4k^4-k^4(k-1)^4=ak^7+bk^5$ が成り立つような定数 a，b を求めよ。

(2)　和 $\sum_{k=1}^{n}(k^7+k^5)$ を求めよ。