高3数学β　2017スタンダード演習　45.等差数列•等比数列

$\boxed{1}$ [2016 高知大]

100 から 200 までの整数のうち，次の数の和を求めよ。

(1)　4 の倍数　　(2)　5 の倍数　　(3)　7 の倍数

(4)　4 または 5 の倍数　　(5)　4 または 5 または 7 の倍数

$\boxed{2}$ [2016 近畿大]

200 未満の正の整数全体の集合を U とする。U の要素のうち，5 で割ると 2 余るもの全体の集合を A とし，7 で割ると 4 余るもの全体の集合を B とする。

(1)　A，B の要素をそれぞれ小さいものから順に並べたとき，A の k 番目の要素を a_k とし，B の k 番目の要素を b_k とする。このとき，

$a_k=$ ${}^{ア}\boxed{}$ $k-$ ${}^{イ}\boxed{}$，$b_k=$ ${}^{ウ}\boxed{}$ $k-$ ${}^{エ}\boxed{}$ と書ける。A の要素のうち最大のものは ${}^{オ}\boxed{}$ であり，A の要素すべての和は ${}^{カ}\boxed{}$ である。

(2)　$C=A\cap B$ とする。C の要素の個数は ${}^{キ}\boxed{}$ 個である。また，C の要素のうち最大のものは ${}^{ク}\boxed{}$ である。

(3)　U に関する $A\cup B$ の補集合を D とすると，D の要素の個数は ${}^{ケ}\boxed{}$ 個である。また，D の要素すべての和は ${}^{コ}\boxed{}$ である。

$\boxed{3}$ [2015 岩手大]

$a_3=4$，$a_8=3$ である等差数列 $\{a_n\}$ について，次の問いに答えよ。

(1)　a_1 および a_{99} を求めよ。

(2)　99 個の項 a_1，a_2，……，a_{99} のうち，整数となるものの個数を求めよ。

(3)　99 個の項 a_1，a_2，……，a_{99} のうち，整数でないものすべての和を求めよ。

$\boxed{4}$ [2009 慶応義塾大]

第 11 項が 70 であり，初項から第 3 項までの和が 777 である等差数列 $\{a_n\}$ の一般項 a_n は $a_n=$ ${}^{ア}\boxed{}$ である。また $\{a_n\}$ の初項から第 n 項までの和を S_n とするとき，S_n の最大値は ${}^{イ}\boxed{}$ である。

$\boxed{5}$ [2008 神戸大]

1 から n までの自然数 1，2，3，……，n の和を S とするとき，次の問いに答えよ。

(1)　n を 4 で割った余りが 0 または 3 ならば，S が偶数であることを示せ。

(2)　S が偶数ならば，n を 4 で割った余りが 0 または 3 であることを示せ。

(3)　S が 4 の倍数ならば，n を 8 で割った余りが 0 または 7 であることを示せ。

$\boxed{6}$ [2013 広島大]

m を自然数，n を 2 以上の整数とする。m から始まる連続した n 個の自然数の和を $S(m,\ n)$ と書く。

(1)　$S(m,\ n)$ を求めよ。

(2)　$S(m,\ n)=90$ を満たすような $(m,\ n)$ の組をすべて求めよ。

(3)　$S(m,\ n)=1024$ を満たすような $(m,\ n)$ の組は存在しないことを示せ。

$\boxed{7}$ [2011 関西大]

正の整数 m，n $(m \geqq 3)$ について，次の問いに答えよ。

(1)　正の整数 p を初項とする公差 2 の等差数列 $\{a_k\}$ の第 n 項までの和が n^m であるとき，p を m と n を用いて表せ。

(2)　(1) の p は奇数であることを示せ。

$\boxed{8}$ [2011 駒澤大]

初項から第 5 項までの和が 20，第 6 項から第 10 項までの和が 30 である等差数列の一般項を求めよ。

$\boxed{9}$ [2012 成蹊大]

公比が正の数である等比数列について，初めの 3 項の和が 21 であり，次の 6 項の和が 1512 であるという。この数列の初項を求めよ。また，初めの 5 項の和を求めよ。

$\boxed{10}$ [2004 関西学院大]

第 3 項が $\dfrac{9}{8}$，第 6 項が $\dfrac{243}{64}$ である等比数列の第 n 項を a_n，初項から第 n 項までの和を S_n とする．

a_n および S_n を n の式で表せ．また，$S_n \geqq 9999$ となる最小の自然数 n を求めよ．必要なら，$\log_{10}2=0.3010$，$\log_{10}3=0.4771$ を用いてよい．ただし公比は実数とする．

$\boxed{11}$ [2012 岡山理科大]

3 つの数 4, $\dfrac{x}{2}$, y がこの順に等差数列をなし，3 つの数 x, y, z がこの順に等比数列をなすとき，次の問いに答えよ。ただし，この等比数列の公比は 0 でないとする。

(1)　$z=9$ のとき，x, y の値を求めよ。

(2)　x の値がただ 1 つに定まるような z の値を求めよ。さらに，このときの x, y の値を求めよ。

$\boxed{12}$ [2012 宮城教育大]

a, b, c は相異なる実数で，$abc=-27$ を満たしている。さらに，a, b, c はこの順で等比数列であり，a, b, c の順序を適当に変えると等差数列になる。このとき，a, b, c を求めよ。

$\boxed{13}$ [2010 愛媛大]

数列 1, a, b, c はこの順に等差数列であり，数列 a, b, 1, c はこの順に等比数列であるとする。このとき，$c=1$ であることを示せ。

$\boxed{14}$ [1998 近畿大]

a, b, c を異なる実数とする．数列 $a, 6, b, c, 162$ に対して，この数列が等差数列ならば

$a=$ ア$\boxed{}$, $b=$ イ$\boxed{}$, $c=$ ウ$\boxed{}$ である．また，この数列が等比数列ならば

$a=$ エ$\boxed{}$, $b=$ オ$\boxed{}$, $c=$ カ$\boxed{}$ である．