

1 2010年 杏林大

5040 を素因数分解すると $5040 = 2^{\boxed{\text{ア}}} \times 3^{\boxed{\text{イ}}} \times \boxed{\text{ウ}} \times \boxed{\text{エ}}$

となる。ただし、 $\boxed{\text{ウ}} < \boxed{\text{エ}}$ とする。5040 の正の約数は $\boxed{\text{オカ}}$ 個ある。また、

5040の正の約数の和は $\boxed{\text{キクケコサ}}$ である。

2 2009年 昭和大

72^n (n は自然数) の正の約数の個数がちょうど $13n + 111$ に等しいとする。

n の値は である。

3 2013年 埼玉医科大

12個の約数をもつ最小の自然数は

 であり、その約数すべての和は

である。ただし、自然数 a の約数には 1 および a を含むとする。

4 2014年 東京女子医科大

(1) 次の二つの条件 (a), (b) を満たす整数 n を一組見つけよ。

(a) n は1以上1500以下。

(b) $1+2+\cdots+n$ は 5000 で割り切れる。

(答) $n =$

(2) 次の二つの条件 (c), (d) を満たす整数の組 (x, y) を一つ見つけよ。

(ヒント : $3+4+5+6+7=25$)

(c) x は正で, y は $x+3$ より大きい。

(d) x 以上 y 以下のすべての整数の和が 961 に等しい。

(答) $(x, y) = \left(\begin{array}{|c|} \hline \\ \hline \end{array}, \begin{array}{|c|} \hline \\ \hline \end{array} \right)$

5 2014年 杏林大

n を100以下の自然数とし、 n の約数の個数を $f(n)$ 、空集合を \emptyset とする。

$f(48) =$ アイ であり、 $f(n) = 9$ を満たす最小の自然数は $n =$ ウエ である。

$f(n) = 5$ を満たす n の個数はオ 個であり、 $f(n) = 6$ を満たす n の個数は

カキ 個である。

6 2009年 帝京大

a を正の整数, p を 2 でも 3 でもない素数とすると, 正の整数 $N(a, p)$ を $N(a, p) = 3^a p$ と定める。

また, $N(a, p)$ の正の約数 (ただし, 1 および $N(a, p)$ 自身も含む。) の総和を $S(a, p)$ とおく。このとき, 次の にあてはまる数を求め, 解答のみを解答欄に記入しなさい。

(1) $S(3, 79)$ を素因数分解すると, $S(3, 79) = 2^m 5^n$ となる。ここで, $m =$ ア ,

$n =$ イ である。

(2) $S(a, p) = N(a, p) + 3^{2a} \cdots$ ①

という等式が成り立つとき, p を a で表すと, $p =$ ウ $\times 3^a +$ エ となる。

(3) 等式①を満たす正の整数 $N(a, p)$ のうち, 小さい方から 3 番目の整数は オ である。

7 2014年 愛知医科大

次の問いに答えよ。

(1) 2013^{25} を503で割った余りを求めよ。

(答)

(2) 2014^{26} を503で割った余りを求めよ。

(答)

8 2014年 東邦大

104^{12} を98で割ったときの余りは である。

9 2009年 日本医科大

「 2^n を7で割ると1余る」という性質をもつ最小の自然数 n は である。したがって、
 2^{12} を7で割った余りは , 2^{2009} を7で割った余りは , $2^{2^{2009}}$ を7で割った余りは
 である。ただし、 a^{b^c} は「 a の b^c 乗」を意味するものとする。

10 2009年 兵庫医科大

4桁の正の整数がある。これが5の倍数であり、下3桁の各位の数字の和は20である。
また、1位の数字と100位の数字の和は3の倍数であり、10位と1000位の数字の和は6の倍数である。このとき、この整数は である。

11 2011年 兵庫医科大

6桁の正の整数が2桁の正の整数 a で割り切れる。また、この6桁の正の整数の6つの数字のうち、左側にある3桁の整数 p と右側にある3桁の整数 q の和 $p+q$ も a で割り切れる。このとき、 p と a が素数だとすれば、 a の値は である。ただし、 n 桁の正の整数 r とは、 $10^{n-1} \leq r < 10^n$ を満たす整数だとする。

12 2011年 帝京大

n を $n \neq -3$ である整数とする。このとき、式 $\frac{n^3+45}{n+3}$ の値が整数となるような整数 n は 個あり、それらのうち、最大の整数 n は である。

13 2015年 自治医科大

a, b は整数とする ($ab \neq 0$)。 $\frac{2}{a} + \frac{3}{b} = 1$ を満たす (a, b) は 組ある。

14 2013年 自治医科大

$m, n (n > 0)$ は整数とする。 $m^2 - 6m + 1 + 2n = 0$ をみたす整数の組 (m, n) は、

個ある。

15 2014年 東邦大

a, b, c は整数で, $3a - 2b - c = 3$ および $2a - b - 2c = 0$ を満たす。このとき, k を整数として, $a + b + c = \boxed{\text{ス}}k + \boxed{\text{セ}}$ と表すことができる。

ただし, $\boxed{\text{ス}}, \boxed{\text{セ}}$ は1桁の自然数である。

16 2014年 帝京大

$\frac{n^2+7}{3n-1}$ が整数となるような正の整数 n は 個あり, それらの n のうち最も小さいものは であり, 最も大きいものは である。

17 2015年 獨協医科大

定数 m を正の整数とする。

xy 平面上に2点A (21, 0), B (0, m) がある。点(1, 0) と直線AB との距離を d とすると

$$d = \frac{\boxed{\text{コサ}} m}{\sqrt{m^2 + \boxed{\text{シスセ}}}}$$

である。

d が有理数となるような m の値は全部で $\boxed{\text{ソ}}$ 個あり, そのうち m の値が最大のもの

は $m = \boxed{\text{タチツ}}$ である。

また, d が整数となるときの, $m = \boxed{\text{テト}}$, $d = \boxed{\text{ナニ}}$ である。

18 2015年 帝京大

$x + y + z + 8 = xyz$ …① を満たす自然数の組 (x, y, z) について、次の にあてはまる整数を求め、解答のみを解答欄に記入しなさい。

(1) xyz がとることのできる値のうち、最も小さいものは ア であり、最も大きいものは イ である。また、 $xyz =$ イ のとき、 x, y, z のうちで最も大きいものの値は ウ である。

(2) ①を満たす自然数の組 (x, y, z) は、全部で エ 組ある。