

$\boxed{1}$［2015 大阪経済大］

$\sqrt{630n}$ が自然数となるような最小の自然数 n は $\boxed{}$ である。

$\boxed{2}$［2014 愛知工業大］

自然数 m，n が $\dfrac{12^m}{2187}=\dfrac{256}{18^n}$ を満たすとき，$m={}^{ア}\boxed{}$，$n={}^{イ}\boxed{}$ である。

$\boxed{3}$［2004 倉敷芸術科学大］

連続する 4 つの正の整数の和を 4 で割ったときの余りを求めよ．

$\boxed{4}$［2004 倉敷芸術科学大］

$n+2$ が 3 の倍数であるとき，$7n+4$ を 3 で割ったときの余りはいくらか．

$\boxed{5}$［2014 大阪経済大］

2 つの分数 $\dfrac{104}{21}$，$\dfrac{182}{15}$ のいずれに掛けても積が自然数となるような分数のうち，最小のものは $\dfrac{{}^{ア}\boxed{}}{{}^{イ}\boxed{}}$ である。

$\boxed{6}$［2015 甲南大］

連続した 3 つの整数の積は 6 の倍数であることを証明せよ。

$\boxed{7}$［2017 龍谷大］

ユークリッドの互除法を用いて，8177 と 3315 の最大公約数を求めよ。

$\boxed{8}$［2015 金沢工業大］

方程式 $5x+7y=1$ …… ① の整数解 x，y を求める。

$5\cdot3+7\cdot\left({}^{ア}\boxed{}\right)=1$ …… ② が成り立ち，①，② から $5(x-3)+7\left(y+{}^{イ}\boxed{}\right)=0$

が成り立つ。よって，$x-3={}^{ウ}\boxed{}\,n$（n は整数）とおけるから，① のすべての整数解は $x={}^{ウ}\boxed{}\,n+3$，$y={}^{エ}\boxed{}\,n-{}^{イ}\boxed{}$（$n$ は整数）と表せる。

$\boxed{9}$［2017 愛媛大］

1 次不定方程式 $275x+61y=1$ のすべての整数解を求めよ。

$\boxed{10}$［2015 広島修道大］

方程式 $13x+5y=-4$ の整数解をすべて求めよ。

$\boxed{11}$［2015 法政大］

整数 x，y が $xy-2x-3y=0$ …… ① を満たすとする。このとき，

$\left(x-{}^{ア}\boxed{}\right)\left(y-{}^{イ}\boxed{}\right)={}^{ウ}\boxed{}$ が成り立つから，① を満たす x，y の組 $(x,\ y)$ の個数は ${}^{エ}\boxed{}$ である。

$\boxed{12}$［2015 信州大］

等式 $ab-2a-4b+2=0$ を満たす整数 a，b の組をすべて求めよ。

$\boxed{13}$［2002 東海大］

$5x^2+2xy+y^2-4x+4y+7=0$ を満たす整数の組 $(x,\ y)$ を求めよ．

$\boxed{14}$［2001 早稲田大］

2 つの自然数 n，k の間に関係 $n^2=k^2+25$ があるとき，n の値を求めよ．

$\boxed{15}$［2014 駒澤大］

$\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}=\dfrac{1}{6}$ を満たす正の整数の組 $(x,\ y)$ のうち，x が最大となるときの y の値は $\boxed{}$ である。

$\boxed{16}$［2000 東北工業大］

等式 $p^2-2pq+5q^2-20p-20q+200=0$ を満たす実数 p，q の値を求めよ．

$\boxed{17}$［2017 東京都市大］

2 進数 $1101000_{(2)}$ を 10 進法で表すと ${}^{ア}\boxed{}$ となる。また，10 進数 2017 を 8 進法で表すと ${}^{イ}\boxed{}$ となる。

$\boxed{18}$［2017 大阪経済大］

$32.123_{(4)}$ を 10 進法の分数で表すと，$\dfrac{{}^{ア}\boxed{}}{{}^{イ}\boxed{}}$ となる。

$\boxed{19}$［2017 センター］

(1) 百の位の数が 3，十の位の数が 7，一の位の数が a である 3 桁の自然数を $3\,7\,a$ と表記する。

$3\,7\,a$ が 4 で割り切れるのは　$a=\boxed{\text{ア}}$，$\boxed{\text{イ}}$ のときである。ただし，$\boxed{\text{ア}}$，$\boxed{\text{イ}}$ の解答の順序は問わない。

(2) 千の位の数が 7，百の位の数が b，十の位の数が 5，一の位の数が c である 4 桁の自然数を $7\,b\,5\,c$ と表記する。

$7\,b\,5\,c$ が 4 でも 9 でも割り切れる b，c の組は，全部で $\boxed{\text{ウ}}$ 個ある。これらのうち，$7\,b\,5\,c$ の値が最小になるのは $b=\boxed{\text{エ}}$，$c=\boxed{\text{オ}}$ のときで，$7\,b\,5\,c$ の値が最大になるのは $b=\boxed{\text{カ}}$，$c=\boxed{\text{キ}}$ のときである。

また，$7\,b\,5\,c=(6\times n)^2$ となる b，c と自然数 n は $b=\boxed{\text{ク}}$，$c=\boxed{\text{ケ}}$，$n=\boxed{\text{コサ}}$ である。

(3) 1188 の正の約数は全部で $\boxed{\text{シス}}$ 個ある。

これらのうち，2 の倍数は $\boxed{\text{セソ}}$ 個，4 の倍数は $\boxed{\text{タ}}$ 個ある。

1188 のすべての正の約数の積を 2 進法で表すと，末尾には 0 が連続して $\boxed{\text{チツ}}$ 個並ぶ。

$\boxed{20}$［2017 センター］

(1) 不定方程式 $21x+13=16y+12=96z+28$ の整数解 x，y，z を求めるためには，2 つの不定方程式

$$21x+13=16y+12 \quad \cdots\cdots ①$$
$$16y+12=96z+28 \quad \cdots\cdots ②$$

の共通の整数解を求めればよい。

まず，① の整数解 x，y のうち，$|x|$ が最小になるのは $x=\boxed{\text{ア}}$，$y=\boxed{\text{イ}}$ であり，① のすべての解は s を整数として $x=\boxed{\text{ア}}+\boxed{\text{ウエ}}s$，$y=\boxed{\text{イ}}+\boxed{\text{オカ}}s$ と表される。

次にこれらのうち，②を満たすものを求める。

② に $y=\boxed{\text{イ}}+\boxed{\text{オカ}}s$ を代入すると

$$\boxed{\text{キ}}z-\boxed{\text{ク}}s=1 \quad \cdots\cdots ③$$

となる。③ の整数解 z，s のうち，$|z|$ が最小になるのは $z=\boxed{\text{ケコ}}$，$s=\boxed{\text{サシ}}$ であり，③ のすべての解は t を整数として $z=\boxed{\text{ケコ}}+\boxed{\text{ス}}t$，$s=\boxed{\text{サシ}}+\boxed{\text{セ}}t$ と表される。

よって，①，② の共通解は

$$x=\boxed{\text{ソタチ}}+\boxed{\text{ツテ}}t$$
$$y=\boxed{\text{トナニ}}+\boxed{\text{ヌネ}}t$$
$$z=\boxed{\text{ケコ}}+\boxed{\text{ス}}t$$

である。

(2) 自然数 n は，21 で割ると 13 余り，16 で割ると 12 余り，96 で割ると 28 余るとする。このとき，x，y，z をそれぞれの商とすると

$$n=21x+13=16y+12=96z+28$$

を満たす。このような n のうち，最小のものは $\boxed{\text{ノハヒ}}$ である。

21 [2015 センター]

以下では，$a=756$ とし，m は自然数とする。

(1) a を素因数分解すると $a=2^{\boxed{ア}}\cdot 3^{\boxed{イ}}\cdot\boxed{ウ}$ である。

a の正の約数の個数は $\boxed{エオ}$ 個である。

(2) $\sqrt{am}$ が自然数となる最小の自然数 m は $\boxed{カキ}$ である。$\sqrt{am}$ が自然数となるとき，m はある自然数 k により，$m=\boxed{カキ}k^2$ と表される数であり，そのときの $\sqrt{am}$ の値は $\boxed{クケコ}k$ である。

(3) 次に，自然数 k により $\boxed{クケコ}k$ と表される数で，11 で割った余りが 1 となる最小の k を求める。1 次不定方程式 $\boxed{クケコ}k-11l=1$ を解くと，$k>0$ となる整数解 $(k,\ l)$ のうち k が最小のものは，$k=\boxed{サ}$，$l=\boxed{シスセ}$ である。

(4) $\sqrt{am}$ が 11 で割ると 1 余る自然数となるとき，そのような自然数 m のなかで最小のものは $\boxed{ソタチツ}$ である。