関西医科大学推薦対策　vol.4

1 自然数 m，n において，その最大公約数は 23 とする。ただし，$m<n$ とする。

(1)　$n=230$ であるとき，m のとりうる値は $^{ア}\boxed{}$ 個あり，その中で最小のものは $^{イ}\boxed{}$，最大のものは $^{ウ}\boxed{}$ である。m が最大のとき，m と n の最小公倍数は $^{エ}\boxed{}$ である。

(2)　$mn=11109$ であるとき，m と n の最小公倍数は $^{オ}\boxed{}$ である。

(3)　$mn<7935$ であるとき，mn のとりうる値で最大のものは $^{カ}\boxed{}$ である。

(4)　$m+n=1150$ であるとき，mn のとりうる値で最大のものは $^{キ}\boxed{}$ である。

2 2 次方程式 $x^2+2x-2=0$ の 2 つの解を α，β $(\alpha>\beta)$ とする。このとき，

$\alpha^2+\beta^2=$ $^{ア}\boxed{}$，$\dfrac{1}{\alpha^3}-\dfrac{1}{\beta^3}=\dfrac{^{イ}\boxed{}\sqrt{^{ウ}\boxed{}}}{^{エ}\boxed{}}$ である。また，$\alpha-\beta$ の小数部分を p とするとき $5p$ の整数部分は $^{オ}\boxed{}$ である。

さらに，$n-2\leqq 6\alpha \leqq n+2$ を満たす整数 n は，小さい順に $^{カ}\boxed{}$，$^{キ}\boxed{}$，$^{ク}\boxed{}$，$^{ケ}\boxed{}$ である。

3 a は $-2<a<1$ を満たす実数とする。関数

$$y=-x^2-2ax+a^2-2a+1\ \ (-1\leqq x\leqq 2)\quad \cdots\cdots ①$$

について考える。関数 ① は $x=$ $^{ア}\boxed{}$ のとき最大値 $^{イ}\boxed{}$ をとる。関数 ① の最大値が 5 となるとき，a の値は $a=$ $^{ウ}\boxed{}$ である。また，関数 ① の最小値が負であるとき，a のとり得る値の範囲は $^{エ}\boxed{}<a<{}^{オ}\boxed{}$ である。

4 数列 $\{a_n\}$ において，初項 a_1 から第 n 項 a_n までの和 S_n が $S_n=2n^2-15n$ $(n=1,\ 2,\ 3,\ \cdots\cdots)$ で表されている。$\{a_n\}$ の初項は $a_1=$ $^{ア}\boxed{}$ であり，第 n 項は $a_n=$ $^{イ}\boxed{}$ である。ただし，$^{ア}\boxed{}$ は数値，$^{イ}\boxed{}$ は n の式である。また，S_n が最小となるときの n の値は $^{ウ}\boxed{}$ である。実数 x に対して，数列 $\{b_n\}$ が $b_n=a_nx^n$ $(n=1,\ 2,\ 3,\ \cdots\cdots)$ で定義されるとき，初項 b_1 から第 n 項 b_n までの和を T_n とする。

$x \fallingdotseq 1$ のとき，T_n を x と n の式で表すと $T_n=\dfrac{\boxed{\text{ア}}\,x-\left(\boxed{\text{イ}}\right)x^{n+1}}{1-x}+\dfrac{\boxed{\text{エ}}}{(1-x)^2}$

である。

5 △ABCにおいて AB＝5，BC＝9，CA＝10 であるとする。∠A の二等分線と辺 BC の交点を D とする。

(1) BD＝$\boxed{\text{ア}}$，DC＝$\boxed{\text{イ}}$，$\cos C=\dfrac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}$ である。

(2) AD＝$\boxed{\text{オ}}\sqrt{\boxed{\text{カ}}}$ である。また，$\overrightarrow{\mathrm{AD}}$ を $\overrightarrow{\mathrm{AB}}$，$\overrightarrow{\mathrm{AC}}$ で表すと

$$\overrightarrow{\mathrm{AD}}=\frac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}}\overrightarrow{\mathrm{AB}}+\frac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コ}}}\overrightarrow{\mathrm{AC}}$$

となる。さらに，内積 $\overrightarrow{\mathrm{AB}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{AC}}$ の値は $\boxed{\text{サ}}$ である。

(3) 点 E は直線 AD 上にあり，CE⊥CA を満たしている。このとき，

$\overrightarrow{\mathrm{AC}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{EC}}=\boxed{\text{シ}}$，$\overrightarrow{\mathrm{AE}}=\dfrac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セ}}}\overrightarrow{\mathrm{AD}}$ である。