次の設問の空欄を, あてはまる数値や記号, 式などで埋めなさい. 空欄は全部で 14 箇所である.

(1) $3x^2-7xy+2y^2-4x+3y+1$ を因数分解すると $\boxed{\text{ア}}$ となる.

(2) 2 次方程式 $x^2+bx+c=0$ があり, 定数 b と c は $b+\frac{c}{2}=6$ を満たすものとする. この 2 次方程式が 1 つの実数解（重解）をもち, かつその実数解が正となるのは $b=\boxed{\text{イ}}$, $c=\boxed{\text{ウ}}$ のときである.

(3) $a>0$, $a^{2x}=5$ とするとき, $a^{6x}=\boxed{\text{エ}}$ であり, $(a^x+a^{-x})(a^x-a^{-x})=\boxed{\text{オ}}$ である.

(4) $0^\circ \leqq \alpha < 90^\circ$, $0^\circ \leqq \beta < 90^\circ$ のとき, $\tan\alpha=3$, $\tan\beta=2$ ならば, $\tan(\alpha+\beta)=\boxed{\text{カ}}$ となるので, 角度 α と角度 β の和は $\boxed{\text{キ}}$ である.

(5) 数列 1, 3, 7, 13, 21, 31, $\ldots$ の一般項は $\boxed{\text{ク}}$ であり, 初項から第 n 項までの和は $\boxed{\text{ケ}}$ である.

(6) $\log_{10}2=0.30$, $\log_{10}3=0.48$ とすると, $\log_{10}\frac{1}{48}=\boxed{\text{コ}}$, $\log_{16}27=\boxed{\text{サ}}$ となる.

(7) 男子 A, B, C, 女子 D, E, F の 6 人が横 1 列に並ぶとき, 男子 3 人が連続する並び方は $\boxed{\text{シ}}$ 通り, 両端に男子が来る並び方は $\boxed{\text{ス}}$ 通りある.

(8) $(a+b)^{100}$ を展開したとき, $a^{97}b^3$ の項の係数は $\boxed{\text{セ}}$ である.

(16 獨協-法・経済)

(1) x（もしくは y）について降べきの順に並べ, たすき掛けを行う.

$$\begin{aligned}(\text{与式}) &= 3x^2-7xy-4x+2y^2+3y+1\\ &= 3x^2-(7y+4)x+(2y+1)(y+1)\\ &= \{3x-(y+1)\}\{x-(2y+1)\}\\ &= \underline{\underline{(3x-y-1)(x-2y-1)}}\end{aligned}$$

(2) 判別式 D として, $c=12-2b$ であるから

$$D=b^2-4c=b^2-4(12-2b)=b^2+8b-48=(b+12)(b-4)$$

よって, 重解のとき (判別式 $D=0$ のとき) $b=4,\ -12$

解を求めると

$$x=\frac{-b}{2}$$

◀ 判別式 0 より, ルートの中身はゼロ

これが正となるのは $\underline{\underline{b=-12}}$ のときで, このとき $\underline{\underline{c=36}}$

(3) 指数法則より

$$a^{6x}=\left(a^{2x}\right)^3=5^3=\underline{\underline{125}}$$
$$\left(a^x+a^{-x}\right)\left(a^x-a^{-x}\right)=a^{2x}-a^{-2x}=5-\frac{1}{5}=\underline{\underline{\frac{24}{5}}}$$

(4) 加法定理より

$$\tan(\alpha+\beta)=\frac{\tan\alpha+\tan\beta}{1-\tan\alpha\tan\beta}=\frac{3+2}{1-3\cdot 2}=\underline{\underline{-1}}$$

$0^\circ \leqq \alpha+\beta < 180^\circ$ より, $\alpha+\beta=\underline{\underline{135^\circ}}$

(5) 階差数列は $b_n=a_{n+1}-a_n=2n$ なので, $n \geqq 2$ のとき

$$a_n=a_1+\sum_{k=1}^{n-1}b_k=1+\sum_{k=1}^{n-1}2k=1+n(n-1)=n^2-n+1$$

これは $n=1$ のときも $1^2-1+1=1$ より成立. したがって $a_n=\underline{\underline{n^2-n+1}}$

初項から第 n 項までの和は

$$\sum_{k=1}^{n}k^2-k+1=\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}-\frac{n(n+1)}{2}+n=\underline{\underline{\frac{n(n^2+2)}{3}}}$$

(6) 対数の基礎計算.

$$\log_{10}\frac{1}{48}=-(4\log_{10}2+\log_{10}3)=-(4\cdot 0.30+0.48)=\underline{\underline{-1.68}}$$
$$\log_{16}27=\frac{\log_{10}3^3}{\log_{10}2^4}=\frac{3\log_{10}3}{4\log_{10}2}=\frac{3\cdot 0.48}{4\cdot 0.30}=\underline{\underline{1.2}}$$

(7) 男子 3 人をひとかたまりと見て,4 つの並び替えの場合の数は $4!$ 通り. ひとかたまりと見た男子 3 人の中での並び方の場合の数は $3!$ 通りであるから, $4!\times 3!=\underline{\underline{144\text{ 通り}}}$
両端の男子の並べ方は, ${}_3\mathrm{P}_2$ 通り. 残り 4 人の並べ方は $4!$ 通りだから ${}_3\mathrm{P}_2\times 4!=\underline{\underline{144\text{ 通り}}}$

(8) 二項定理より

$${}_{100}\mathrm{C}_3=\underline{\underline{161700}}$$

The answer was written by $f a \ell$