一般試験A（2日目）

1時限　数学

注意：問題１（１）から（３）の解答は［数学 No. １］－第１面の「１」の解答マーク欄を使用してください．

問題１

（１）　$(2\sqrt{5}+\sqrt{2}+\sqrt{10})(2\sqrt{5}-\sqrt{2}-\sqrt{10})=\boxed{\text{ア}}-\boxed{\text{イ}}\sqrt{\boxed{\text{ウ}}}$ である．

（２）　方程式 $\{(x^2-1)^2+1\}^2=100$ の実数解は $x=\boxed{\text{エオ}}$, $\boxed{\text{カ}}$ である．

（３）　$\sin\theta\cos\theta=\dfrac{1}{\sqrt{7}}$ のとき，$\sin^6\theta+\cos^6\theta=\dfrac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}}$,

$\tan^2\theta+\dfrac{1}{\tan^2\theta}=\boxed{\text{ケ}}$ である．

（［数学 No. １］－第１面の「１」の解答マーク欄で使用する欄は ケ までです．）

注意：問題１（４）から（６）の解答は［数学 No. １］－第１面の「２」の解答マーク欄を使用してください．

（４） 大中小 3 個のさいころを同時に投げるとき，出る目の和が 6 となる確率は

$\dfrac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イウエ}}}$ である．

（５） 不等式 $\log_2(3^x - 25) \leqq 1$ の解は $\boxed{\text{オ}}\log_3\boxed{\text{カ}} < x \leqq \boxed{\text{キ}}$ である．

（６） k を実数とする．座標空間内に 4 点 $\mathrm{A}(1, 2, -1)$，$\mathrm{B}(3, 0, 0)$，$\mathrm{C}(0, 1, 3)$，

$\mathrm{D}(-2, k, 2)$ がある．このとき，$\overrightarrow{\mathrm{AB}} = (\boxed{\text{ク}}, \boxed{\text{ケコ}}, \boxed{\text{サ}})$，

$\overrightarrow{\mathrm{AC}} = (\boxed{\text{シス}}, \boxed{\text{セソ}}, \boxed{\text{タ}})$ であり，4 点が同一平面上にあるならば

$k = \boxed{\text{チ}}$ である．

（［数学 No. １］－第１面の「２」の解答マーク欄で使用する欄は チ までです．）

注意：問題２と問題３の解答は［数学 No. １］－第２面の「３」の解答マーク欄を使用してください.

問題２　座標平面において，次の連立不等式の表す領域を D とする.

$$x+2y-8 \leqq 0,\quad 3x+y-9 \leqq 0,\quad x \geqq 0,\quad y \geqq 0$$

点 $\mathrm{P}(x,\,y)$ が D を動くとき，

(1) $x+y$ は $(x,\,y)=(\boxed{ア},\,\boxed{イ})$ のとき，最大値 $\boxed{ウ}$ をとる.

(2) $-x+y$ は $(x,\,y)=(\boxed{エ},\,\boxed{オ})$ のとき，最大値 $\boxed{カ}$ をとる.

(3) $x^2+y^2+2x-6y$ は $(x,\,y)=(\boxed{キ},\,\boxed{ク})$ のとき，最小値 $\boxed{ケコ}$ をとる.

問題３　$a,\,b$ を実数とする．関数 $f(x)=3x^3-3ax^2+3bx-2$ について，

(1) $f(x)$ が $x=1$ で極値をとるとき，$b=\boxed{サ}a-\boxed{シ}$ である.

(2) $f(x)$ が $x=1$ で極大値 7 をとるとき，$a=\boxed{ス}$，$b=\boxed{セ}$ である.

(3) $f(x)$ が $x=1$ で極小値をとるとき，a のとり得る値の範囲は $a<\boxed{ソ}$ である.

（［数学 No. １］－第２面の「３」の解答マーク欄で使用する欄は ソ までです．）

注意：問題４の解答は［数学 No. 1］－第２面の「４」の解答マーク欄を使用してください.

問題４　数列 $\{a_n\}$ の一般項が $a_n = 3n-2 \ (n=1, 2, 3, \cdots)$ であるとき,

a_1, a_2, a_3 を第 1 群，$a_4, a_5, a_6, a_7, a_8, a_9$ を第 2 群，$\cdots$

のように，第 m 群が $3m$ 個の項を含むように数列 $\{a_n\}$ を群に分ける.

$$a_1, a_2, a_3 \mid a_4, a_5, a_6, a_7, a_8, a_9 \mid a_{10}, a_{11}, a_{12}, a_{13}, a_{14}, a_{15}, a_{16}, a_{17}, a_{18} \mid a_{19}, \cdots$$

(1) 第 6 群の最初の数は $\boxed{\text{アイウ}}$ である.

(2) 第 6 群の総和は $\boxed{\text{エオカキ}}$ である.

(3) 2023 は第 $\boxed{\text{クケ}}$ 群の $\boxed{\text{コサ}}$ 番目の数である.

（［数学 No. 1］－第２面の「４」の解答マーク欄で使用する欄は サ までです.）

（以上，問題終了）